

# محتويات الكتاب

## التفاعلات الكيميائية

1 الوحدة

درس تمهيدى : نقاط هامة سبق دراستها فى الأعوام الماضية.  
الحرس الأول : التفاعلات الكيميائية.  
الحرس الثانى : سرعة التفاعلات الكيميائية.

## الطاقة الكهربائية و النشاط الإشعاعى.

2 الوحدة

الحرس الأول : الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى.  
الحرس الثانى : التيار الكهربى و الأعمدة الكهربائية.  
الحرس الثالث : النشاط الإشعاعى و الطاقة النووية.

## الجينات و الوراثة

3 الوحدة

الحرس : المبادئ الأساسية للوراثة.

## الهرمونات.

4 الوحدة

الحرس : التنظيم الهرمونى فى الإنسان.



# احتياطات الأمان و السلامة عند إجراء الأنشطة فى المعمل

يلزم قراءة النشاط بدقة عدة مرات.

قبل البدء فى النشاط



سلامة العين

يجب ارتداء نظارة الأمان عند الحاجة إليها



المواد الكيميائية

استخدم المواد الكيميائية بكميات محدودة وباعتدال.  
وخاصة عند التعامل مع الأحماض والقواعد



المواد القابلة  
للاشتعال

تجنب استخدام المواد القابلة للاشتعال كالكحول أو الكيروسين  
أو برمنجنات البوتاسيوم بالقرب من اللهب المشتعل



المواد السامة

لا تتذوق المواد الكيميائية إلا تحت إشراف معلمك  
وبشكل عام تجنب وضع اليد على العين أو القدم أو الأنف



الأبخرة

لا تشم الأبخرة إلا تحت إشراف معلمك



المواد المشعة

لا تعبت بحاويات المواد المشعة ولا تحاول فتحها



اللهب المشتعل

لا تترك اللهب مشتعلًا بعد انتهاء النشاط



الأجسام الحادة

استخدم الأدوات الحادة بحرص  
وتعامل بحرص مع الزجاج المكسور



الترمومترات

استخدم الترمومترات باعتدال



النفايات

نظف المكان من أى مواد متسكة عليه فوراً وتخلص من النفايات  
بطريقة آمنة تبعاً لتعليمات المعلم



الكهرباء

تأكد من صحة توصيل النواثر الكهربائية تحت إشراف معلمك  
ولا تحاول إصلاح الأعطال الكهربائية بنفسك



غسل اليدين

اغسل يديك جيداً بالماء والصابون بعد أى نشاط تقوم به

بعد الانتهاء من النشاط

تخزن المواد و الأدوات المستخدمة فى أماكنها المناسبة.

موقع التفوق



# التفاعلات الكيميائية



نقاط هامة سبق دراستها في الأعوام الماضية

التفاعلات الكيميائية

سرعة التفاعلات الكيميائية

درس تمهيدي

الدرس الأول

الدرس الثاني

مفاهيم التفاعلات: هي عملية التفاعل بين مادتين أو أكثر لتكوين مادة جديدة.

تتميز التفاعلات الكيميائية بـ:  
- تغير في خواص المواد المتفاعلة (اللون، الرائحة، الحالة الفيزيائية، الخ).  
- إنتاج حرارة أو امتصاص حرارة.  
- إنتاج غاز أو ترسب مادة صلبة.  
- تغير في الوزن الجزيئي للمواد المتفاعلة.  
- تغير في التركيب الكيميائي للمواد المتفاعلة.  
- تغير في الطاقة الحرة للمواد المتفاعلة.

ملاحظة:



تحميل تطبيق  
التفاعلات الكيميائية  
من متجر التطبيقات  
أو من متجر Google Play

- تتعدد صور التفاعلات الكيميائية في حياتنا، فمنها:
- التفاعلات الحيوية التي تتم داخل جسم الكائن الحي وتهدف إلى استمرار حياته وفق نظام دقيق.
- التفاعلات الصناعية التي تتم داخل المصانع وتهدف إلى إنتاج العديد من المواد التي يحتاجها الإنسان في حياته.
- تفاعلات تكوين الوقود الفطري التي تتم في داخل الأرض.
- تفاعلات استمرارية حياة الكائنات الحية وإنتاج الغذاء والتمثيل وتكوين الوقود الفطري في داخل الأرض مما هو إلا تفاعلات كيميائية.

## دراس تمهيدي

نقاط هامة سبق دراستها في الأعوام الماضية

التفاعلات

التفاعلات

التفاعلات

تتميز بالتساوي  
مستوى الطاقة الخارجى لنواتجها - غالباً -  
على الأقل من التفاعلات

سلوكيات ذراتها أثناء التفاعل الكيميائي

تتميز ذرات العناصر إلى فقد إلكترونات  
مستوى الطاقة الخارجى لها  
تتحول إلى أيونات موجبة

الأيون الموجب

ذرة عنصر فلزي خاضع للإلكترونات  
أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي

الأيون السالب

ذرة عنصر لا فلزي اكتسبت إلكترونات  
أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي

تشارك عناصرها

يسمى عدد الإلكترونات التي تشاركها الذرة  
تشاركها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي

أمثلة





أدلة ذاتي

أكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات الآتية:

المركب الكيميائي	الصيغة الكيميائية	المركب الكيميائي	الصيغة الكيميائية
نترات الفضة		أكسيد النحاس	
كلوريد الألومنيوم		كبريتات النحاس	
كربونات الصوديوم		هيدروكسيد الصوديوم	

أنواع المركبات الكيميائية وأمثلة عليها

نوع المركب الكيميائي	طريقة كتابة صيغته الكيميائية	أمثلة
حمض	تبدأ بالهيدروجين H وتنتهي بعنصر لافلزى ماعدا الأكسجين أو مجموعة ذرية سالبة الشحنة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد (OH) <sup>-</sup>	حمض الهيدروكلوريك HCl حمض الكبريتيك H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
قاعدة	تبدأ بعنصر فلزى أو مجموعة ذرية موجبة (NH <sub>4</sub> ) <sup>+</sup> وتنتهي بمجموعة الهيدروكسيد (OH) <sup>-</sup>	هيدروكسيد الصوديوم NaOH هيدروكسيد النحاس Cu(OH) <sub>2</sub>
أكسيد	تبدأ بعنصر فلزى أو لافلزى وتنتهى بالأكسجين O	أكسيد الزئبق HgO أكسيد النحاس CuO ثنائي أكسيد الكربون CO <sub>2</sub> ثالث أكسيد الكبريت SO <sub>3</sub>
ملح	تبدأ بعنصر فلزى أو مجموعة ذرية موجبة (NH <sub>4</sub> ) <sup>+</sup> وتنتهى بعنصر لافلزى ماعدا الأكسجين أو مجموعة ذرية سالبة الشحنة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد (OH) <sup>-</sup>	كلوريد الصوديوم NaCl نترات الصوديوم NaNO <sub>3</sub> كبريتات الماغنسيوم MgSO <sub>4</sub>

الرموز الكيميائية لبعض العناصر وتكافؤاتها

العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ
الهيدروجين	H	١	الأكسجين	O	٢
الصوديوم	Na	١	الماغنسيوم	Mg	٢
الكلور	Cl	١	الكالسيوم	Ca	٢
البوتاسيوم	K	١	الفلزات (الزئبق)	Zn	٢
الفضة	Ag	١	النحاس	Cu	٢
			الزئبق	Hg	٢
الألومنيوم	Al	٣	الحديد	Fe	٣

الصيغ الكيميائية لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها

• تكافؤ المجموعة الذرية يساوى عدد الشحنات التي تحملها، كما ينضح من الجدول التالي:

المجموعة الذرية	الهيدروكسيد	النترات	النيتريت	الكربونات
الصيغة الكيميائية	(OH) <sup>-</sup>	(NO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup>	(NO <sub>2</sub> ) <sup>-</sup>	(CO <sub>3</sub> ) <sup>-2</sup>
التكافؤ	أحادي	أحادي	أحادي	ثنائي

خطوات كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات

- يكتب اسم المركب باللغة العربية.
- يكتب أسفل كل عنصر (أو مجموعة ذرية) رمزه الكيميائي (أو صيغتها الكيميائية).
- يكتب التكافؤ أسفل الرمز (أو الصيغة الكيميائية).
- يتم تعديل التكافؤات مع مراعاة:

عدم كتابة الرقم الدال على التكافؤ الأحادي	وضع المجموعة الذرية داخل قوسين عند كتابة رقم التكافؤ أسفلها	تطبيقات
كلوريد الفضة Ag Cl	هيدروكسيد النحاس Cu (OH) <sub>2</sub>	أكسيد الزئبق Hg O HgO



## التفاعلات الكيميائية

★ التفاعلات الكيميائية لها أهمية كبرى في حياتنا، كما يتضح من الأمثلة التالية :

**١** **الأنشطة الصناعية**  
و **الأدوية و الأسمدة**  
و غيرها من المواد التي  
نحتاجها في حياتنا  
ما هي إلا نواتج لبعض  
التفاعلات الكيميائية



**٢** تفاعل الماء مع  
غاز ثاني أكسيد الكربون  
في عملية البناء الضوئي  
ليقوم النبات بإنتاج غذائه



**٣** احتراق البنزين  
في محرك السيارة  
لتوليد الطاقة اللازمة لحركتها



التفاعل الكيميائي

كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات  
المواد الناتجة من التفاعل.

## التفاعلات الكيميائية

## الدرس الأول

### عناصر الدرس :

- أنواع التفاعلات الكيميائية
- تفاعلات الاحتراق الحار
- تفاعلات التحلل
- تفاعلات التأكسدة و الاختزال



### أهم المفاهيم

التفاعل الكيميائي  
تفاعلات الاحتراق الحار  
الوسادة الهوائية  
متسلسلة التفاعل الكيميائي  
تفاعلات التحلل البسيط  
تفاعلات التحلل المزدوج  
تفاعل التعادل  
العامل المختزل  
عملية الأكسدة  
العامل المؤكسد  
عملية الاختزال

### الهدف التعليمي

أهمية التفاعل الكيميائي  
في فهم العمليات الطبيعية

### أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1. يحدد أنواع التفاعلات الكيميائية
2. يفرق بين تفاعلات الاحتراق الحار و الاحتراق البسيط و التحلل المزدوج
3. يشرح أهمية على حل نوع من أنواع التفاعلات الكيميائية
4. يحدد بعض المواد التي تحدث تفاعلها بالحرارة
5. يربط العناصر الفلزية بغيرها حسب درجة نشاطها الكيميائي
6. يحدد بعض تفاعلات التحلل المزدوج بين محاليل الأملاح
7. يفسر عن التفاعلات الكيميائية بعبارة ذات معنى موزونة
8. يكتشف من بعض التغيرات الباردة في التفاعلات الكيميائية
9. يفرق بين عملية التأكسدة و الاختزال
10. يحدد العامل المؤكسد و العامل المختزل في بعض التفاعلات الكيميائية
11. يكتشف فهم أجزاء بعض التفاعلات الكيميائية في المعمل
12. يوضح التغيرات الأما و البسيطة عند إجراء الأنشطة في المعمل
13. يفسر أهمية التفاعلات الكيميائية في حياتنا



## أنواع التفاعلات الكيميائية

تختلف التفاعلات الكيميائية تبعاً للعمليات التي تتضمنها :



## أولاً تفاعلات الانحلال الحراري

تفاعلات الانحلال الحراري



تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها.

## أنواع تفاعلات الانحلال الحراري



تختلف نتائج تفاعلات الانحلال الحراري تبعاً لنوع المركب المستخدم في التفاعل، كما يلي :

## 1 التحلل الحراري لبعض أكاسيد الفلزات

تتحلل بعض أكاسيد الفلزات بالحرارة إلى الفلز ويتصاعد غاز الأكسجين.



## نشاط 1 التحلل الحراري لأكسيد الزئبق

الخطوات

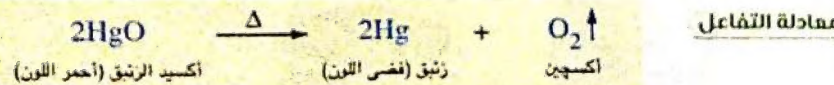
الملاحظة

- تسخين باستخدام لهب بنزين قليلاً من أكسيد الزئبق الأحمر في أنبوبة اختبار.
- (2) قرب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة.
- تكوّن مادة فضية اللون.
- يزداد توهج عود الثقاب المشتعل.



الاستنتاج

ينحل أكسيد الزئبق الأحمر بالحرارة إلى زئبق (مادة فضية اللون) ويتصاعد غاز الأكسجين الذي يزيد توهج عود ثقاب مشتعل.



ما النتائج المترتبة على تسخين أكسيد الزئبق الأحمر ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة.



## 2 التحلل الحراري لبعض هيدروكسيدات الفلزات

• تتحلل بعض هيدروكسيدات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز ويتصاعد بخار الماء.



## نشاط 2 التحلل الحراري لهيدروكسيد النحاس

الخطوات

سخن باستخدام لهب بنزن قليلاً من هيدروكسيد النحاس الأزرق في أنبوبة اختبار.

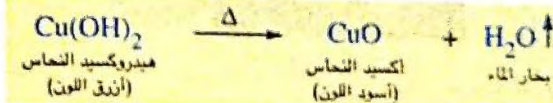
الملاحظة

تكوّن مادة سوداء اللون.

الاستنتاج

يتحلل هيدروكسيد النحاس الأزرق بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد بخار ماء.

معادلة التفاعل



وضح بالمعادلة الرمزية الموزونة أثر الحرارة على هيدروكسيد النحاس الأزرق.



## 3 التحلل الحراري لمعظم كربونات الفلزات

• تتحلل معظم كربونات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.



## نشاط 3 التحلل الحراري لكربونات النحاس

الخطوات

(1) سخن باستخدام لهب بنزن قليلاً من

كربونات النحاس الخضراء في أنبوبة اختبار.

(2) مرر الغاز الناتج في محلول ماء الجير الراقق لمدة قصيرة.

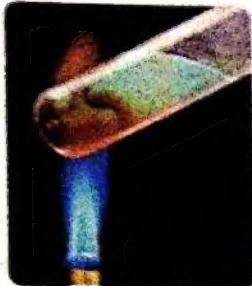
الاستنتاج

تتحلل كربونات النحاس الخضراء بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الراقق.

معادلة التفاعل



كيف يمكنك الكشف عن غاز ثاني أكسيد الكربون ؟



التحليل الحراري لكربونات النحاس



## 4 الانحلال الحراري لمعظم كبريتات الفلزات

\* تتحلل معظم كبريتات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.



### نشاط 4 الانحلال الحراري لكبريتات النحاس

#### الخطوات

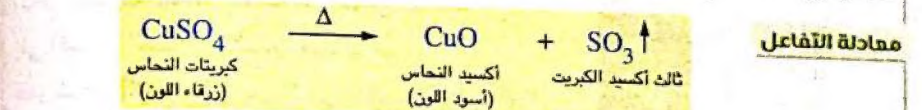
سخن باستخدام لهب بنزن قليلاً من كبريتات النحاس الزرقاء في أنبوبة اختبار.

#### الملاحظة

تكوّن مادة سوداء اللون.

#### الاستنتاج

تتحلل كبريتات النحاس الزرقاء بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.



## 5 الانحلال الحراري لبعض نترات الفلزات

\* تتحلل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز ويتصاعد غاز الأكسجين.



### نشاط 5 الانحلال الحراري للنترات الصوديوم

#### الخطوات

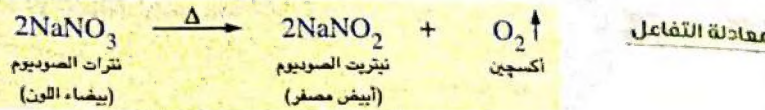
- سخن باستخدام لهب بنزن قليلاً من نترات الصوديوم البيضاء في أنبوبة اختبار.
- قرب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة.

- تكوّن مادة لونها أبيض مصفر.
- يزداد توهج عود الثقاب المشتعل.



#### الاستنتاج

تتحلل نترات الصوديوم البيضاء بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم الأبيض المصفر ويتصاعد غاز الأكسجين الذي يزيد توهج عود ثقاب مشتعل.



ما اسم الغاز المتصاعد عند انحلال نترات الصوديوم؟  
وتكيف يمكنك الكشف عنه؟

### أداء ذاتي أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

المادة المتفاعلة	المواد الناتجة	مثال
أكسيد الفلز + حرارة غاز الأكسجين	الفلز + غاز الأكسجين	..... $\xrightarrow{\Delta}$ ..... + $\text{O}_2 \uparrow$ أكسيد الزئبق (فضي اللون)      زئبق (فضي اللون)
هيدروكسيد الفلز + حرارة أكسيد الفلز	أكسيد الفلز + أكسيد الفلز	$\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{\Delta}$ ..... + $\text{H}_2\text{O} \uparrow$ ..... (أزرق اللون)      أكسيد النحاس (..... اللون)
الفلز + حرارة غاز ثاني أكسيد الكربون	أكسيد الفلز + غاز ثاني أكسيد الكربون	..... $\xrightarrow{\Delta}$ ..... + ..... كربونات النحاس (..... اللون)      (أسود اللون)
كبريتات الفلز + حرارة أكسيد الفلز	أكسيد الفلز + أكسيد الفلز	..... $\xrightarrow{\Delta}$ $\text{CuO} + \text{SO}_3 \uparrow$ ..... (..... اللون)      أكسيد النحاس (أسود اللون)
نترات الفلز + حرارة غاز الأكسجين	..... + غاز الأكسجين	..... $\xrightarrow{\Delta}$ $2\text{NaNO}_2 + \dots \uparrow$ ..... (..... اللون)      (.....)



## العلم و التكنولوجيا و المجتمع الوسادة الهوائية (Air bag)

### الوسادة الهوائية

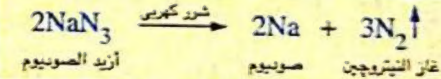
كيس قابل للانفخاض مطوى داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة.

### الأهمية

تعتبر من أهم وسائل الأمان في السيارات في المواقف الطارئة ... **علل؟**  
لأنها تعمل على حماية السائق عند حدوث اصطدام أو انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة.

### فكرة العمل

- عند حدوث اصطدام أو انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة ... **ما النتائج المترتبة على ذلك؟**
- يتولد شرر كهربى يعمل على انحلال مادة **أزيد الصوديوم**  $\text{NaN}_3$  - الموجودة بالوسادة - إلى صوديوم ويتصاعد غاز النيتروجين، تبعاً للمعادلة التالية :



- قتمتلى الوسادة بـ **غاز النيتروجين** الناتج بسرعة فائقة (خلال ٤٠ مللى ثانية)، وتفرغ مباشرة بعد تصادمها مع السائق لتؤمن الرؤية الواضحة والحركة الصحيحة له.



## ثانياً تفاعلات الإحلال

★ في تفاعلات الإحلال يتم إحلال عنصر نشط «أكثر فاعلية» محل آخر أقل منه نشاطاً «أقل فاعلية» في مركب آخر.

★ وترتب الفلزات حسب درجة نشاطها الكيميائى فيما يعرف بمتسلسلة النشاط الكيميائى (السلسلة الكهروكيميائية).

### متسلسلة النشاط الكيميائى

ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

★ و تقسم تفاعلات الإحلال إلى نوعين،

١- تفاعلات الإحلال البسيط

هما :

٢- تفاعلات الإحلال المزدوج

### ١- تفاعلات الإحلال البسيط

#### تفاعلات الإحلال البسيط

تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر نشط محل آخر أقل منه نشاطاً في محلول أحد مركباته.



٣- إحلال فلز محل فلز آخر في محلول أحد أملاحه

٢- إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف

١- إحلال فلز محل هيدروجين الماء

أنواع تفاعلات الإحلال البسيط

ترتيب درجة النشاط الكيميائى

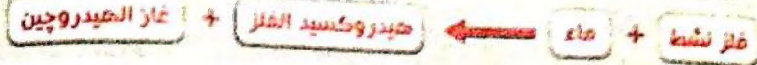
### متسلسلة النشاط الكيميائى

K	البوتاسيوم	فلزات
Na	الصوديوم	
Ba	الباريوم	
Ca	الكالسيوم	
Mg	المغنسيوم	لا تفاعل
Al	الألمنيوم	هيدروجين
Zn	الزنك	أي من الماء
Fe	الحديد	أو الحمض
Sn	القصدير	المخفف
Pb	الرصاص	
H	الهيدروجين	
Cu	النحاس	فلزات
Hg	الزئبق	لا تفاعل
Ag	الفضة	هيدروجين
Pt	البلاتين	الماء أو
Au	الذهب	الحمض
		المخفف



## 1 إحلال فلز محل هيدروجين الماء

• تحل الفلزات التي تسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي محل هيدروجين الماء مكونة هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.



## نشاط 6 إحلال فلز الصوديوم محل هيدروجين الماء

الملاحظة

الخطوات

• حدوث اشتعال مصحوب بفرقة.

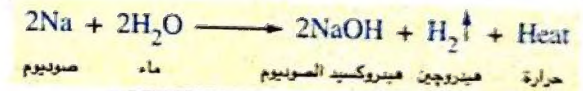
• الشعور بسخونة الحوض.

- (١) ضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم بحرص - باستخدام ماسك - في حوض به ماء.  
(٢) المس الحوض بحرص بعد انتهاء التفاعل.

الاستنتاج

يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء ويتكون هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة ويكون التفاعل مصحوب بانطلاق حرارة.

معادلة التفاعل



البيضاء فقط



⚠ احتياطات امان

يراعى استخدام قطعة صغيرة جداً من الصوديوم (المحفوظة تحت سطح الكيروسين) عند إجراء تفاعله مع الماء في العمل ... علل ؟  
لأن التفاعل يكون مصحوباً باشتعال مع حدوث فرقة شديدة.



تفاعل الصوديوم مع الماء

## إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف

• تحل الفلزات التي تسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي محل في الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجين.



• الفلزات التي تلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي، لا تتفاعل مع الأحماض المخففة.

## نشاط 7 إحلال بعض الفلزات محل هيدروجين الحمض المخفف

الخطوات

- (١) ضع كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف في ثلاث أنابيب اختبار.

(٢) أضيف إلى :

• الأنبوبة (١) شريط من الخارصين.

• الأنبوبة (٢) شريط من الألومنيوم.

• الأنبوبة (٣) شريط من النحاس.



Cu

Al

Zn

تفاعل بعض الفلزات مع حمض الهيدروكلوريك

الملاحظة

• عدم تصاعد فقاعات غازية عند إضافة شريط النحاس.

• تصاعد فقاعات غازية :  
- بعد فترة عند إضافة شريط الألومنيوم.

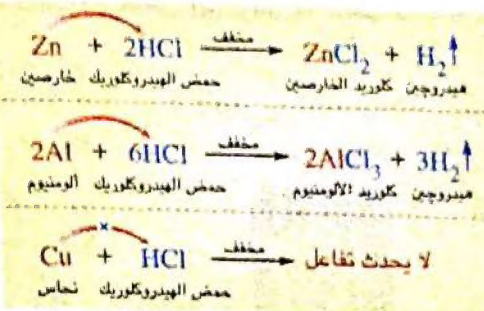
- في الحال عند إضافة شريط الخارصين.



### الاستنتاج

- يحل كل من الخارصين والالومنيوم محل هيدروجين الحمض المخفف ويتكون ملح الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجين ... **علل؟**
- لأن كل من الخارصين والالومنيوم يسبقا الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي، حيث إن كل منهما أكثر منه نشاطاً، فيحلا محله.
- لا يحل النحاس محل هيدروجين الحمض المخفف ... **علل؟**
- لأن النحاس يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي، حيث إنه أقل منه نشاطاً، فلا يحل محله.

### معادلات التفاعلات



**علل؟** رغم أن الالومنيوم يسبق الخارصين في متسلسلة النشاط الكيميائي، إلا أنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف. لوجود طبقة من أكسيد الالومنيوم ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) على سطح فلز الالومنيوم تعزله عن الحمض، وتأخذ هذه الطبقة فترة حتى تتآكل (تتفصل) مما يؤخر بدء حدوث التفاعل.

### كيف يمكن الكشف عن؟

غاز الهيدروجين المتصاعد نتيجة إحلال أحد الفلزات محل هيدروجين الحمض المخفف. بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه، يشتعل بفرقة.

### ج إحلال فلز محل فلز آخر في محلول أحد أملاحه

تحل بعض الفلزات محل الفلزات التي تليها - في متسلسلة النشاط الكيميائي - في محاليل أحد أملاحها

فلز A + محلول ملح الفلز B ← محلول ملح الفلز A + الفلز B

### نشاط 8 إحلال الماغنسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس

#### الخطوات

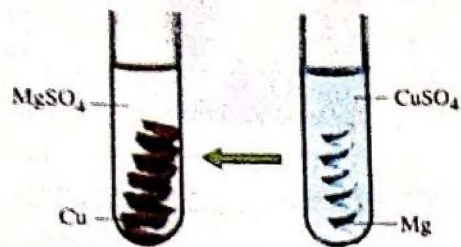
ضع شريط مغنسيوم في أنبوبة اختبار بها محلول كبريتات النحاس الأزرق.

#### الملاحظة

زوال لون محلول كبريتات النحاس الأزرق وتكون راسب أحمر.

#### الاستنتاج

يحل الماغنسيوم محل النحاس - في محلول كبريتات النحاس الأزرق - مكوناً محلول كبريتات الماغنسيوم عديم اللون ويطرسب النحاس الأحمر.



تفاعل الماغنسيوم مع محلول كبريتات النحاس

#### معادلة التفاعل



### علل؟

(١) يمكن للماغنسيوم أن يحل محل النحاس في محاليل أملاحه، بينما لا يحدث العكس. لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث إنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في محاليل أملاحه.

$$\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$$

(٢) عدم حفظ محلول نترات الفضة في أواني من الالومنيوم.

لأن الالومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث إنه أكثر منها نشاطاً فيحل محلها في محلول نترات الفضة مما يؤدي إلى تآكل أواني الحفظ.



## ملحوظة!

كلما ازداد التباعد بين الفلزات في متسلسلة النشاط الكيميائي كلما كان الإحلال أسرع

تطبيق

يتفاعل البوتاسيوم K مع الماء لحظيًا، بينما يتفاعل الماغنسيوم Mg ببطء شديد مع الماء البارد ... علل؟

لأن التباعد بين البوتاسيوم K والهيدروجين H أكبر من التباعد بين الماغنسيوم Mg والهيدروجين H في متسلسلة النشاط الكيميائي



تفاعل الماغنسيوم مع الماء



تفاعل البوتاسيوم مع الماء

## أداء ذاتي

في ضوء فهمك لتفاعلات الإحلال البسيط :

(١) اكتب رموز العناصر الآتية حسب ترتيبها في متسلسلة النشاط الكيميائي المقابلة :

K	H	Zn	Mg	Al	Fe
Ba	Pb	Ca	Au	Cu	Na

(٢) ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل من العبارات الآتية :

- ١- يحل الخارصين محل النحاس في محاليل أملاحه. ( )
- ٢- يحل الذهب محل الرصاص في محاليل أملاحه. ( )
- ٣- يحل الألومنيوم محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك المخفف. ( )
- ٤- يحل الماغنسيوم محل هيدروجين الماء. ( )

**تدريب 1**

انظر كراسة الواجب

التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

## اختبر فهمك

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل. (أسوان ٢١)
- (٢) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي. (الإسكندرية ٢١)

أكمل ما يأتي :

- (١) عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتكون ..... في أنبوبة الاختبار ولونه ..... (السويس ١٧)
- (٢) ينحل ملح نترات الصوديوم بالحرارة إلى ..... و ..... (أسوان ١٥)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة تحلل مادة آزيد الصوديوم ويتصاعد غاز ..... (الإسماعيلية ٢١)
- (٢) عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس في محاليل أحد أملاحه يتكون راسب ..... (العربية ٢١)

صوب ما تحته خط :

- (١) عند تسخين هيدروكسيد النحاس، فإنه ينحل إلى نحاس و هيدروجين. (شمال سيناء ١٩)
- (٢) تحل الفلزات محل أكسجين الماء ويتج هيدروكسيد الفلز. (الفيوم ١٩)
- (٣) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الخارصين يتكون ملح و ماء. (الجيزة ١٥)

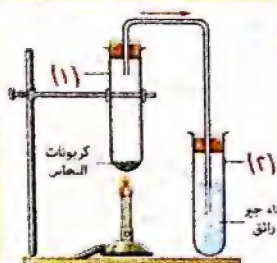
ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

- (١) تسخين كمية من كبريتات النحاس الزرقاء مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة. (السويس ٢١)
- (٢) إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى خراطة النحاس مع ذكر السبب. (الإسكندرية ١٦)

من الشكل المقابل :

(١) ما نوع التفاعل الحادث في الأنبوبة (١) ؟

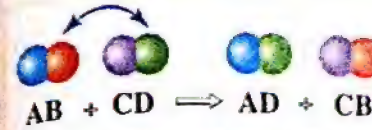
(٢) ما اسم الغاز المتصاعد من الأنبوبة (١) ؟ وماذا يحدث عند إمراره في الأنبوبة (٢) ؟





## ٢ تفاعلات الإحلال المزدوج

تفاعلات الإحلال المزدوج



تفاعل تفاعلات الإحلال المزدوج

تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين، لتكوين مركبين جديدين.



### ١ تفاعل حمض مع قلوي

\* يعرف تفاعل الأحماض مع القلويات باسم تفاعل التعادل.

تفاعل التعادل

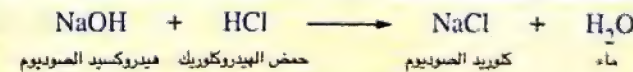
تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.

\* ويتم تبعا للمعادلة التالية :



تطبيق : تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.

يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ملح كلوريد الصوديوم وماء.



ما أثير؟ تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.

يتبخر الماء ويتبقى ملح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

## ب تفاعل حمض مع ملح

\* يتوقف ناتج تفاعل حمض مع ملح على نوع كل من الحمض والملح المتفاعلين.

تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الصوديوم

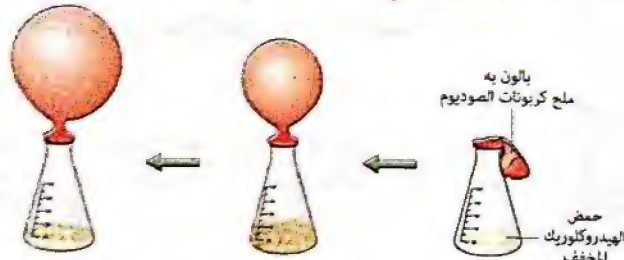
### ٩ نشاط

الخطوات

- (١) ضع كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف في دورق زجاجي.
- (٢) ضع كمية من ملح كربونات الصوديوم في البالون.
- (٣) أدخل فوهة الدورق في فوهة البالون.

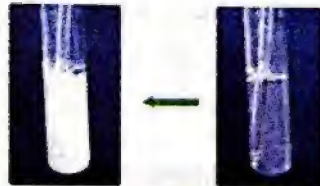
الملاحظة

- (٤) اقلب البالون ليسقط الملح في الحمض ... ماذا نلاحظ؟
  - (٥) أغلق بحرص فوهة البالون، ثم ارفعه عن الدورق.
  - (٦) مرر الغاز المتجمع في البالون في محلول ماء الجير
- الرائق لفترة قصيرة ... ماذا نلاحظ؟



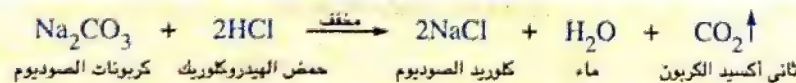
الاستنتاج

\* يتفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع ملح كربونات الصوديوم مكوناً كلوريد الصوديوم وماء وغاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الرائق.



يتعكر ماء الجير الرائق عند إمرار غاز  $\text{CO}_2$  فيه

معادلة التفاعل







## 1 الأكسدة و الاختزال حسب المفهوم التقليدي

\* يمكن فهم عمليتي الأكسدة والاختزال حسب المفهوم التقليدي بدراسة التفاعل الكيميائي التالي :

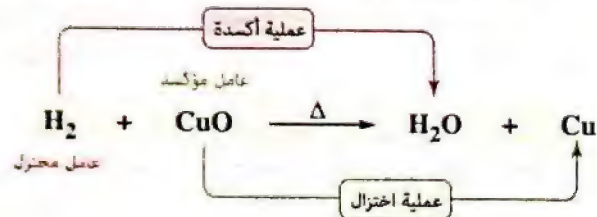
**تفاعل أكسيد النحاس الساخن مع غاز الهيدروجين الجاف**



اختزال أكسيد النحاس بواسطة غاز الهيدروجين

عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن فإن الهيدروجين ينتزع الأكسجين من أكسيد النحاس مكوناً بخار ماء ويتحول أكسيد النحاس الأسود إلى عنصر النحاس الأحمر.

ويعبر عن هذا التفاعل بالمعادلة الآتية:



ويتضح من المعادلة أن :

**الهيدروجين** حدث له عملية أكسدة... **علل؟** **أكسيد النحاس** حدث له عملية اختزال... **علل؟**

لأنه انتزع الأكسجين منه متحولاً إلى نحاس أحمر

لأنه اختزل بالأكسجين متحولاً إلى بخار ماء

وبذلك

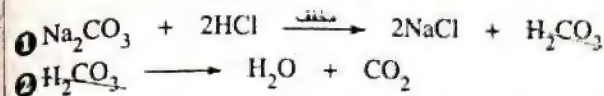
يعتبر الهيدروجين **عامل مختزل**... **علل؟** يعتبر أكسيد النحاس **عامل مؤكسد**... **علل؟**

لأنه انتزع الأكسجين من أكسيد النحاس (انتزع الأكسجين من أكسيد النحاس)

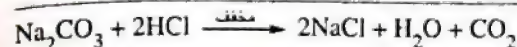
لأنه أكسد الهيدروجين (منح الأكسجين للهيدروجين)

## 2 لياض فقط

عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع ملح كربونات الصوديوم يتكون كلوريد الصوديوم وحمض الكربونيك وهو حمض ضعيف ينحل إلى ماء وغاز ثاني أكسيد الكربون.



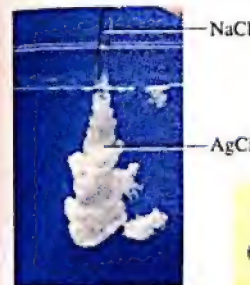
جمع المعادلتين 1 و 2



## ج تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر

تفاعل محاليل الأملاح مع بعضها يكون مصحوباً بتكوين راسب (ملح لا يذوب في الماء).

**تطبيق** تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة.



يتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة مكوناً محلول نترات الصوديوم وراسب أبيض من كلوريد الفضة.

معادلة التفاعل :



تكون راسب أبيض من AgCl

**علل؟** تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

لأنه يتكون ملح كلوريد الفضة الذي لا يذوب في الماء.



## ثالث تفاعلات الأكسدة و الاختزال

الأكسدة و الاختزال حسب :

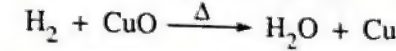
المفهوم الإلكتروني

المفهوم التقليدي



## ما النتائج المترتبة على ؟

إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن.  
يتأكسد الهيدروجين إلى بخار ماء ويختزل أكسيد النحاس الأسود إلى النحاس الأحمر.



• مما سبق يمكن استنتاج المصطلحات الآتية حسب المفهوم التقليدي :

العامل المختزل	العامل المؤكسد
المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.	المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

عملية الأكسدة	عملية الاختزال
عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.	عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.

أداء ذاتي في ضوء فهمك لتفاعلات الأكسدة والاختزال، أكمل الجدول التالي :

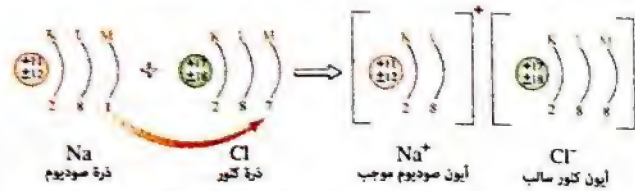
التفاعل	المعادلة المعبرة عنه	العامل المؤكسد	العامل المختزل
تفاعل الكربون مع أكسيد النحاس لتكوين نحاس وثاني أكسيد الكربون	$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$	..... عملية	..... عملية

## موقع التفوق

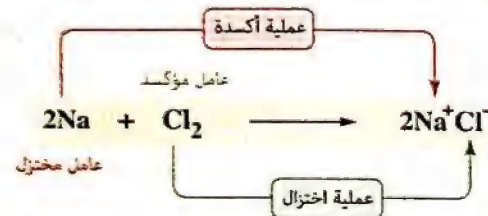
## ٢ الأكسدة و الاختزال حسب المفهوم الإلكتروني (الحديث)

• قدمت النظرية الإلكترونية الحديثة مفهومًا أدق للأكسدة والاختزال، حيث أن هناك تفاعلات أكسدة واختزال لا تتضمن أكسجين أو هيدروجين، كالمثال التالي :

تفاعل اتحاد ذرة الصوديوم مع ذرة الكلور لتكوين جزيء كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) NaCl



ويعبر عن هذا التفاعل بالمعادلة الآتية:



ويتضح من المعادلة أن :

الكالور	الصوديوم
حدثت له عملية اختزال ... <b>قال ؟</b> لأن كل ذرة كالور تكتسب الإلكترون الذي فقده ذرة الصوديوم متحولة إلى أيون كالور سالب (أيون كلوريد) $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	حدثت له عملية أكسدة ... <b>قال ؟</b> لأن كل ذرة صوديوم تفقد إلكترون متحولة إلى أيون صوديوم موجب $2Na \rightarrow 2Na^+ + 2e^-$
وبذلك	
يعتبر الكالور عامل مؤكسد ... <b>قال ؟</b> لأنه أكسد الصوديوم إلى أيون صوديوم موجب (كل ذرة كالور تكتسب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي من ذرة الصوديوم وتحول ذرة الكالور لأيون كالور سالب).	يعتبر الصوديوم عامل مختزل ... <b>قال ؟</b> لأنه اختزل الكالور إلى أيون كالور سالب (كل ذرة صوديوم تفقد إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي لتكتسبه ذرة الكالور فتحول ذرة الصوديوم لأيون صوديوم موجب).



• مما سبق يمكن استنتاج المصطلحات الآتية حسب المفهوم الإلكتروني :

العامل المختزل	العامل المؤكسد
المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.	المادة التي تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
تحدث له	تحدث له
عملية الأكسدة	عملية الاختزال
عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر.	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر.

علل ؟



- (١) الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في نفس الوقت. لأن عدد الإلكترونات المكتسبة في عملية الاختزال يساوي عدد الإلكترونات المفقودة في عملية الأكسدة.
- (٢) معظم الفلزات عوامل مختزلة، بينما معظم اللافلزات عوامل مؤكسدة. لأن الفلزات تميل إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي، بينما اللافلزات تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

ملحوظة !

أي عملية كيميائية تتضمن	فقد إلكترونات يقال إنها عملية أكسدة	اكتساب إلكترونات يقال إنها عملية اختزال
أمثلة	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{Cu} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \text{Cu}^{+2} + 2\text{e}^-</math></li> <li>• <math>\text{F}^- \xrightarrow{\text{أكسدة}} \text{F} + \text{e}^-</math></li> <li>• <math>\text{O}^{2-} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \text{O}^- + \text{e}^-</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{Ag}^+ + \text{e}^- \xrightarrow{\text{اختزال}} \text{Ag}</math></li> <li>• <math>\text{Br}^- + \text{e}^- \xrightarrow{\text{اختزال}} \text{Br}^{2-}</math></li> <li>• <math>\text{Cu}^{+2} + \text{e}^- \xrightarrow{\text{اختزال}} \text{Cu}^+</math></li> </ul>

أداء ذاتي

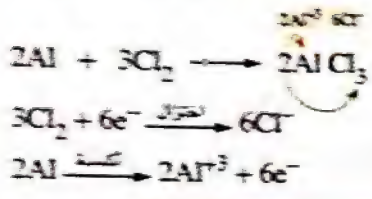
وضح أي التفاعلات الآتية يمثل عملية أكسدة وأيها يمثل عملية اختزال :

- (1)  $\text{Mg} \longrightarrow \text{Mg}^{+2} + 2\text{e}^-$  ( )
- (2)  $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{Cl}^-$  ( )
- (3)  $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3} + \text{e}^-$  ( )
- (4)  $\text{N}^{2-} + \text{e}^- \longrightarrow \text{N}^{3-}$  ( )

مثال ١

- مستعيناً بالجدول المقابل أجب عما يأتي :
- اكتب معادلة تفاعل الألومنيوم مع الكلور.
- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

العنصر	العدد الذري	الترتيب الإلكتروني
M	L	K
Al	13	2, 8, 3
Cl	17	2, 8, 7



- (١) العامل المؤكسد : الكلور  $\text{Cl}_2$
- (٢) العامل المختزل : الألومنيوم Al

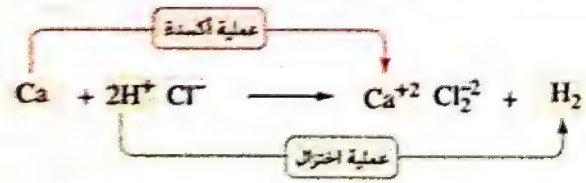
مثال ٢

- في التفاعل الآتي حدث فقد واكتساب للإلكترونات :  $\text{Ca} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{تفاعل}} \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$
- ما نوع هذا التفاعل ؟
- وضح عمليتي الأكسدة والاختزال على معادلة التفاعل.
- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل مع ذكر السبب.

[Ca = 20 , H = 1]

الحل :

- (١) تفاعل إحلال بسيط (أكسدة واختزال).
- (٢)



موقع التفوق



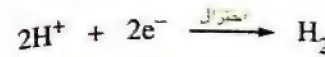
العامل المؤكسد : أيون الهيدروجين  $H^+$

(٢) العامل المختزل : ذرة الكالسيوم Ca

السبب

لأن كل أيون هيدروجين اكتسب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي فتكون جزيء الهيدروجين  $H_2$

لأن ذرة الكالسيوم فقدت إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي متحولة إلى أيون الكالسيوم  $Ca^{+2}$



### ملخص لعمليتي الأكسدة و الاختزال

العامل المؤكسد

تحدث له



العامل المختزل

تحدث له



## 2 تدريب

انظر كراسة الواجب  
تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة و الاختزال



مراجعة شاملة على البنية

مفكرة الامتحان

انظر

ALTFWOK.com

ويمكن إجمال ما سبق في المعادلات التالية :

تفاعلات الانحلال الحراري

بعض	$2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2 \uparrow$	أكسيد الزئبق (أحمر اللون)	زئبق (أصفر اللون)	أكسجين (عديم اللون)
بعض	$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2 \uparrow$	نترات الصوديوم (بيضاء اللون)	نيتريت الصوديوم (أبيض مصفر)	أكسجين (عديم اللون)
بعض	$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O \uparrow$	هيدروكسيد النحاس (أزرق اللون)	أكسيد النحاس (أزرق اللون)	بخار ماء
معظم	$CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2 \uparrow$	كربونات النحاس (أخضر اللون)	أكسيد النحاس (أزرق اللون)	ثاني أكسيد الكربون (يعكر ماء الجير الراق)
معظم	$CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3 \uparrow$	كبريتات النحاس (زرقاء اللون)	أكسيد النحاس (أزرق اللون)	ثالث أكسيد الكبريت

تفاعلات الإحلال

تفاعلات الإحلال البسيط	$Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu \downarrow$	مغنسيوم (فضي)	كبريتات النحاس (زرقاء اللون)	كبريتات المغنسيوم (عديم اللون)	نحاس (أحمر اللون)
تفاعلات الإحلال المزدوج	$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$	صوديوم	ماء	هيدروكسيد الصوديوم	غاز الهيدروجين
	$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	زنك	حمض الهيدروكلوريك	كلوريد الزنك	غاز الهيدروجين
	$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$	ألومنيوم	حمض الهيدروكلوريك	كلوريد الألومنيوم	غاز الهيدروجين
	$NaOH + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O$	هيدروكسيد الصوديوم	حمض الهيدروكلوريك	كلوريد الصوديوم	ماء
	$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$	كربونات الصوديوم	حمض الهيدروكلوريك	كلوريد الصوديوم	ماء و ثاني أكسيد الكربون
	$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl \downarrow$	كلوريد الصوديوم	نترات الفضة	نترات الصوديوم	كلوريد الفضة (راسب أبيض)

تفاعلات الأكسدة و الاختزال

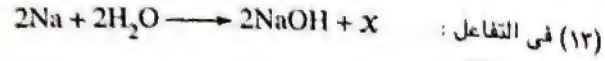
حسب المفهوم التقليدي	$H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu$	غاز الهيدروجين	أكسيد النحاس	ماء	نحاس
حسب المفهوم الإلكتروني (الحديث)	$2Na + Cl_2 \rightarrow 2Na^+Cl^-$	صوديوم	كلورين	أيون الصوديوم الموجب	أيون الكلور السالب

أنواع التفاعلات الكيميائية









(١٣) في التفاعل :

يكون (X) .....

- (١) غاز يشتعل بفرقة. (ب) راسب أزرق.  
(٢) راسب بني محمر. (د) غاز بني محمر.

(١٤) الشكل المقابل : يوضح تفاعل مادة صلبة (Y) مع حمض لتكوين الغاز (X).

أيًا مما يأتي يعبر عن المادة (Y) والغاز (X) ؟ .....

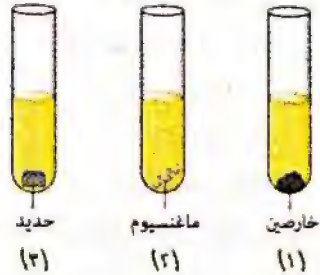
الاختيارات	المادة (Y)	الغاز (X)
(١)	فلز نشط	الهيدروجين
(ب)	فلز نشط	ثاني أكسيد الكربون
(ج)	لافلز	الهيدروجين
(د)	لافلز	ثاني أكسيد الكربون



(البحر الأحمر)

(١٥) عند إضافة خراطة نحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف .....

- (١) يتصاعد غاز الهيدروجين. (ب) يتكون كلوريد النحاس.  
(ج) يتكون أكسيد النحاس. (د) لا يحدث تفاعل.



(١٦) في الشكل المقابل : إذا احتوت الأنابيب الثلاثة على

كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف

يتصاعد غاز الهيدروجين في الأنابيب .....

(١) (١)، (٢) فقط.

(ب) (١)، (٢) فقط.

(ج) (٢)، (٣) فقط.

(د) (١)، (٢)، (٣).

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(١٧) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم، يتصاعد غاز .....

- (١) يعكر ماء الجير الرائق. (ب) يشتعل بفرقة.  
(ج) يساعد على الاشتعال. (د) لونه بني محمر.

(الغربية)

(٤) عند تسخين كبريتات النحاس يتكون راسب .....

- (١) أسود. (ب) أخضر.  
(ج) أزرق. (د) بني محمر.

(٥) عند الانحلال الحراري لنترات الصوديوم يتصاعد غاز .....

- (١)  $\text{CO}_2$  (ب)  $\text{O}_2$   
(ج)  $\text{H}_2$  (د) NO

(٦) أيًا من المواد التالية لا تعطي ناتج أسود عند تسخينها ؟ .....

- (١)  $\text{HgO}$  (ب)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
(ج)  $\text{CuSO}_4$  (د)  $\text{CuCO}_3$

(٧) تحتوي الوسادة الهوائية على مادة .....

- (١) أكسيد (ب) نيتريد  
(ج) أزيد (د) كبريتات

(٨) تحدث تفاعلات الإحلال عندما يحل .....

(١) عنصر أقل فاعلية محل آخر أكثر منه فاعلية.

(ب) عنصر أكثر فاعلية محل آخر أقل منه فاعلية.

(ج) مركب أقل فاعلية محل عنصر آخر أكثر منه فاعلية.

(د) عنصر أكثر فاعلية محل مركب آخر أقل منه فاعلية.

(٩) يحل فلز الصوديوم محل الفلزات الآتية في محاليل أملاحها، ما عدا .....

- (١) النحاس. (ب) البوتاسيوم.  
(ج) الماغنسيوم. (د) الخارصين.

(١٠) أيًا من العناصر الآتية هو الأكثر نشاطًا ؟ .....

- (١) النحاس. (ب) الهيدروجين.  
(ج) الصوديوم. (د) الألومنيوم.

(١١) تبعًا لمتسلسلة النشاط الكيميائي، يعتبر الزنك أنشط كيميائيًا من .....

- (١) الصوديوم. (ب) الهيدروجين.  
(ج) البوتاسيوم. (د) الماغنسيوم.

(١٢) جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض المخفف، عدا .....

- (١) Sn (ب) Au  
(ج) Zn (د) Al



## ٢. الكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

- (١) تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها. (القيومية ١٧)
- (٢) تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر محل آخر أقل منه نشاطاً في محلول أحد مركباته. (بور سعيد ٢١)

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

- (٣) تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين، لتكوين مركبين جديدين. (القيومية ١٩)
- (٤) تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء. (السويس ٢١)
- (٥) عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين في المادة، أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها. (الجيزة ٢١)
- (٦) \* عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر. (القاهرة ١٩)
- \* عملية تحول  $Fe^{+2}$  إلى  $Fe^{+3}$  تبعاً للمعادلة :  $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} + e^{-}$  (القاهرة ١٥)
- (٧) \* المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي. (الجيزة ١٩)
- \* المادة التي تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (القاهرة ١٨)

## ٢. اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
لونها	المادة
(١) بني محمر.	(١) نترات الصوديوم
(٢) أحمر.	(٢) أكسيد النحاس
(٣) أخضر.	(٣) كربونات النحاس
(٤) أبيض.	(٤) نيتريت الصوديوم
(٥) أزرق.	(٥) كبريتات النحاس
(٦) أبيض مصفر.	(٦) أكسيد الزئبق
(٧) فضي.	(٧) الزئبق
(٨) أسود.	

(١٨) عند تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة، يتكون راسب

(١) أبيض من نترات الصوديوم. (ب) أبيض من كلوريد الفضة.

(ج) أزرق من كلوريد الفضة. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٩) يُعد تفاعل غاز الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن تفاعل

(١) تعادل. (ب) إحلال مزدوج.

(ج) إحلال بسيط. (د) أكسدة واختزال.

(٢٠) كل مما يأتي يُعد عملية اختزال، عدا

(١) الاتحاد بالهيدروجين. (ب) فقد الأكسجين.

(ج) اكتساب الإلكترونات. (د) فقد الإلكترونات.

(٢١) العامل المؤكسد هو المادة التي

(١) تمنح الأكسجين (ب) تنتزع الهيدروجين

(ج) تكتسب إلكترونات أو أكثر (د) جميع ما سبق

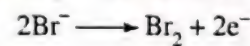
(٢٢) عندما تفقد ذرة الصوديوم إلكترون مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائي

فإنها

(١) تتأكسد فقط. (ب) تختزل فقط.

(ج) تعتبر عامل مختزل فقط. (د) تتأكسد وتعتبر عامل مختزل.

(٢٣) فى التفاعل الآتى :



ماذا حدث لأيون البروميد ؟

(١) أكسدة. (ب) اختزال.

(ج) أكسدة واختزال. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٢٤) فى تفاعل الأكسدة والاختزال المقابل :



أياً من العبارات التالية صحيحة ؟

(١) : يُختزل  $Fe^{+3}$  إلى  $Fe^{+2}$  (٢) :  $Zn$  يُؤكسد  $Fe^{+3}$

(٣) :  $Fe^{+3}$  يقوم بدور العامل المؤكسد.

(١) (١) ، (٢) فقط. (ب) (١) ، (٢) فقط.

(ج) (٢) ، (٣) فقط. (د) (١) ، (٢) ، (٣) فقط.



(١٠) تتم عملية الأكسدة عن طريق ..... الإلكترونات، بينما تتم عملية الاختزال عن طريق ..... الإلكترونات.

(البحر الأحمر ٢١)

(١١) العامل المؤكسد تحدث له عملية ..... بينما العامل المختزل تحدث له عملية .....

(١٢) في التفاعل المقابل :  $Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$

(الوادي الجديد ٢١)

يعتبر الكلور عامل .....

(١٣) في تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم.

(سوهاج ١١)

يعتبر ..... عامل مؤكسد، بينما يعتبر ..... عامل مختزل.

(١٤) في تفاعلات الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل ..... بينما تعمل اللافلزات كعوامل .....

(البحر الأحمر ٢١)

(١٥) في التفاعل الآتي :  $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

يعتبر تحول الماغنسيوم إلى أيون ماغنسيوم موجب عملية .....

تحول الأكسجين إلى أيون أكسجين سالب يعتبر عملية .....

**أعمل المعادلات الرمزية الآتية، مع ذكر نوع التفاعل :**

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(١)  $2Hg \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2 \uparrow$  (تفاعل .....)

(٢)  $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$  (تفاعل .....)

(٣)  $CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$  (تفاعل .....)

(٤)  $CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$  (تفاعل .....)

(٥)  $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + O_2 \uparrow$  (تفاعل .....)

(٦)  $2Na \xrightarrow{\text{شرر نحاس}} 2Na + 3N_2 \uparrow$  (تفاعل .....)

(٧)  $2Na + 2H_2O \longrightarrow \dots + \dots + \text{Heat}$  (تفاعل .....)

(٨)  $Zn + 2HCl \xrightarrow{\text{منفك}} \dots + \dots$  (تفاعل .....)

(٩)  $2Al + 6HCl \xrightarrow{\text{منفك}} \dots + \dots$  (تفاعل .....)

(١٠)  $Mg + CuSO_4 \longrightarrow \dots + \dots$  (تفاعل .....)

لنرمز من الممهورين (B) ، (C) ما يتناسب الممهور (A) ، وأعد كتابة المعادلات كاملة :

(A)	(B)	(C)
التفاعل العائد	الغاز الناتج	الكشف عن الغاز الناتج
(١) كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف	H <sub>2</sub> (١)	(١) يزيد من اشتعال الشظية المشتعلة.
(٢) الصوديوم مع الماء	O <sub>2</sub> (٢)	(٢) يعكر ماء الجير الراقق.
(٣) تسخين نترات الصوديوم	SO <sub>3</sub> (٣)	(٣) يشتعل بفرقة.
	CO <sub>2</sub> (٤)	(٤) يكون سحب بيضاء مع غاز النشادر.

**أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(١) التفاعل الكيميائي هو ..... في جزيئات المواد المتفاعلة و ..... في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

(مطروح ١٩)

(٢) غاز ..... يعكر ماء الجير الراقق، بينما غاز ..... يزيد توهج عود ثقاب مشتعل.

(الغربية ١٩)

(٣) تتحلل معظم ..... الفلزات عند تسخينها إلى .....

(مطروح ١٩)

ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.

(مطروح ١٩)

(٤) يتصاعد غاز ..... عند تفاعل الصوديوم مع الماء، بينما يتصاعد غاز ..... عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.

(الأقصر ١٩)

(٥) يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح .....

(أبني سويف ٢٠)

ويتصاعد غاز .....

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(الفيوم ١٩)

(٦) تفاعل الحمض مع القلوي ينتج عنه .....

(بورسعيد ١٩)

(٧) تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين .....

(المنيا ١٦)

(٨) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن يتحول أكسيد النحاس إلى ..... ويتكون .....

(المنيا ١٦)

(٩) في التفاعل الآتي حدثت عمليتان متلازمتان :



١- حدث لأكسيد النحاس عملية ..... ويعتبر عامل .....

٢- حدث للكربون عملية ..... ويعتبر عامل .....



## وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة :

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(القليبية ١٥)

(دمياط ١٩)

(القاهرة ٢٩)

(الإسكندرية ١٧)

(سوهاج ١٨)

(أسيوط ١٧)

(بورسعيد ١٩)

(سوهاج ١٨)

(البحيرة ١٩)

(ب) النحاس من محلول كبريتات النحاس.

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(سوهاج ٢١)

(القليبية ١٦)

(كفر الشيخ ١٣)

(المنوفية ٢١)

(الإسكندرية ١٦)

(١٢) تفاعل أكسدة واختزال تبعاً للمفهوم الإلكتروني.

(١٣) أثر الحرارة على كبريتات النحاس، ثم إمرار غاز الهيدروجين على الناتج مع التسخين.

(بورسعيد ٢١)

## علل لما يأتي (موضناً بالمعادلات الرمزية الموزونة كلما أمكن) :

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(البحيرة ٢١)

(الوادى الجديد ٢١)

(٢) تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة.

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال



## ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(١) تتحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.

(القليبية ١٩)

(٢) في متسلسلة النشاط الكيميائي ترتب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب أوزانها الذرية.

(أسيوط ٢١)

(٣) يحل النحاس محل الذهب في محاليل أملاحه ولا يحدث العكس.

(٤) يسبب الزئبق تآكل للذهب عند تلامسهما معاً، لأنه أنشط منه كيميائياً.

(المنوفية ٢١)

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(٥) يعرف تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم بتفاعل التعادل.

(المنوفية ٢١)

(٦) الأكسدة والاختزال عمليتان منفصلتان.

(٧) العامل المؤكسد هو المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

(الأقصر ١٨)

(٨) الأكسدة عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر بروتوناً أو أكثر.

(المنوفية ٢١)

(٩) في تفاعلات الأكسدة والاختزال يكون عدد الإلكترونات المفقودة

أقل من عدد الإلكترونات المكتسبة.

(١٠) تتحول ذرة الكلور إلى أيون الكلوريد عندما تفقد إلكترون.

(الإسكندرية ١٢)

(١١) في التفاعل:  $2\text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{H}_2$  يحدث أكسدة للهيدروجين.

( )



(٣) فلورين أسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.

(٤) برنت العناصر القلوية في سلسلة النشاط الكيميائي.

(٥) محل لأماسيوم محل هيدروكسيد الحف.

(٦) يتفاعل العناصر مع حمض الهيدروكلوريك الخفيف، بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض.

(٧) تصاعد فقاعات غازية عند وضع شريط ألومنيوم في حمض الهيدروكلوريك الخفيف.

(٨) رغم أن الألومنيوم يمسق العناصر في سلسلة النشاط الكيميائي إلا أنه يتأخر عنه في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك الخفيف.

(٩) لا يتفاعل الذهب مع الأحماض.

(١٠) يمكن لأماسيوم أن محل النحاس في محاليل أملاحه، بينما لا يحدث العكس.

(١١) احتراق لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند إضافة شريط من الماسيوم إليه.

(١٢) عدم حفظ محلول نترات الفضة في أواني من الألومنيوم.

(١٣) تفاعل البرتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء.

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(١٤) تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

(١٥) تفاعل أكسيد النحاس بدور العامل المؤكسد في التفاعل



(١٦) تحول ذرة الكالسيوم إلى أيون كالسيوم بعد عملية الاختزال.

(١٧) الصوديوم من العوامل المختزلة، بينما الكالسيوم من العوامل المؤكسدة.

(١٨) معظم الفلزات عوامل مختزلة، بينما معظم اللافلزات عوامل مؤكسدة.

(١٩) عند تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم تحدث عملية أكسدة واختزال بالرغم من غياب الأكسجين.

### ما المقصود بالـ

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(١) التفاعل الكيميائي. (٢) تفاعلات الإحلال الحراري.

(٣) سلسلة النشاط الكيميائي. (٤) تفاعلات الإحلال البسيط.

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(٥) تفاعلات الإحلال المزدوج. (٦) تفاعل التعادل.

(٧) الأكسدة. (٨) الاختزال.

(٩) العامل المؤكسد. (١٠) العامل المختزل.

### ماذا يحدث عند (مع كتابة المعادلات الرمزية الموزونة كلما أمكن) :

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

(١) تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة بها أكسيد الزنك الأحمر أثناء التسخين.

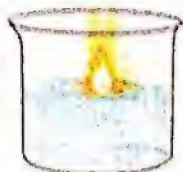
(٢) تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.





A  
B  
H  
C  
D

هيدروجين



### 17 ادرى النشاط النشط، ثم ادرى

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

١ من التفاعلات المقابلة

(1) ما لون المادة في كل من الأنبوبين (1) و (2) قبل وبعد التسخين ؟

(ب) ما اسم الغاز المتصاعد في كل من الأنبوبين ؟ وكيف يمكنك الكشف عنه ؟

٢ من الشكل المقابل

(1) ما نوع التفاعل الحادث ؟

(ب) ما اسم المادة التي كانت في أنبوبة الاختبار قبل التسخين ؟ وفي حدود ما درست.

(ج) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل.

(د) كيف يمكنك الكشف عن الغاز المتصاعد ؟

(الإسقاطية 17)

٣ أمامك مخطط لجزء من متسلسلة النشاط الكيميائي

(1) حدد أي العبارات التالية صحيح وأياها غير صحيح :

١- العنصر A أنشط من العنصر B

(الصحيح خطأ)

٢- العنصر C يحل محل هيدروجين الماء.

٣- العنصر A يحل محل العنصر C في محلول أحد أملاحه.

٤- العنصر B يحل محل هيدروجين الأحماض المخففة.

(ب) ما أثر الحرارة على كل من :

١- أكسيد العنصر D ٢- هيدروكسيد العنصر C

4 الشكل المقابل يوضح تفاعل الصوديوم مع الماء :

(الإسقاطية 17)

(1) ما اسم الغاز المتصاعد ؟

(ب) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل.

(ج) ما نوع هذا التفاعل ؟

(2) وسمي فلز الصوديوم

(1) وشرح قطعة صغيرة من الصوديوم في كأس بها ماء.

(2) إضافة متريوط من الماء إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق.

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

(3) تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك، (الناظر 1)

(4) إضافة ملح كبريتات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(5) إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

(6) إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن.

(7) فقد ذرة صوديوم Na إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي ومن حيث عمليتي الأكسدة والاختزال.

(8) اكتساب ذرة عنصر إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي ومن حيث عمليتي الأكسدة والاختزال.

### 17 هارن بين كل من :

(1) الانحلال الحراري لكل من أكسيد الفلز و هيدروكسيد الفلز.

(2) تفاعل الإحلال البسيط و تفاعل الإحلال المزدوج.

(3) الأكسدة و الاختزال.

(4) العامل المؤكسد و العامل المختزل.



6 في الشكل المقابل، أضيف قليل من حمض الهيدروكلوريك المخفف

إلى قطعة من الخارصين المتباري فتصاعد غاز : (تصايط ١٢)

(1) ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وكيف تكشف عنه ؟ (أسئلة ٢٦)

(ب) اكتب معادلة التفاعل. (التنبؤية ٢٦)

مع ذكر نوع التفاعل. (أسئلة ٢٦)

(ج) ماذا يحدث إذا استبدلت قطعة الخارصين

بخرطلة نحاس ؟ ولماذا ؟ (التوسيع ١٨)



7 في الشكل المقابل، قام أحمد بوضع قطع صغيرة

متساوية الكتلة من ثلاثة عناصر مختلفة في ثلاث أنابيب

بها كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف

فلاحظ تصاعد فقاعات في أنبوتين فقط،

فماذا تتوقع أن يكون تفسير أحمد للملاحظات التالية :

(1) عدم تصاعد فقاعات في الأنبوبة (٣).

(ب) اختلاف عدد الفقاعات المتصاعدة في الأنبوتين (١) ، (٢).

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

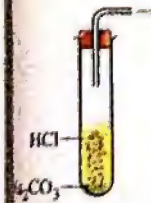
٧ من الشكل المقابل : (البحر الأحمر ١٨)

(1) ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل ؟

وكيف يمكن الكشف عنه ؟

(ب) اكتب معادلة التفاعل الحادث في الأنبوبة،

مع ذكر نوع التفاعل.



٨ من الأشكال المقابلة : (الإسعابية ٢٦)

(1) ما رقم الأنبوبة التي تتكون

فيها فقاعات غازية عند إضافة

المسحوق إلى حمض الهيدروكلوريك ؟

(ب) ما نوع التفاعل الحادث في

الأنبوبة (٢) ؟

٩ من الشكل المقابل :

(1) وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة ماذا يحدث عند

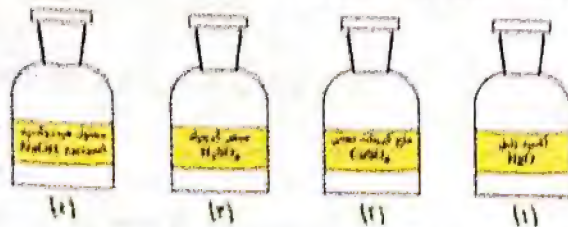
إضافة محلول نترات الفضة إلى الأنبوبة (١) ،

(التنبؤية ١٢)

٢ وضع شريط ماجنسيوم في الأنبوبة (٢).

(ب) ما لون الراسب المتكون في كل من الأنبوتين ؟

١٠ املك أربع زجاجات موجودة بمعمل المدرسة :



(1) اكتب اسم (أسماء) المادة (المواد) التي يمكن استخدامها في إجراء :

١- تفاعل انحلال حراري.

٢- تعادل.

(ب) كيف يمكن استخدام الملح الموجود بالزجاجة (٢) في إجراء تفاعل «بدون كتابة معادلات» :

١- إحلال بسيط.

٢- إحلال مزدوج.

١١ في الشكل المقابل،

يتم إمرار غاز الهيدروجين

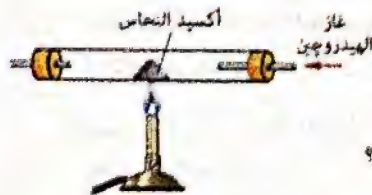
على أكسيد النحاس الساخن :

(1) ما التغير الذي يطرأ على لون أكسيد النحاس ؟

مع التفسير.

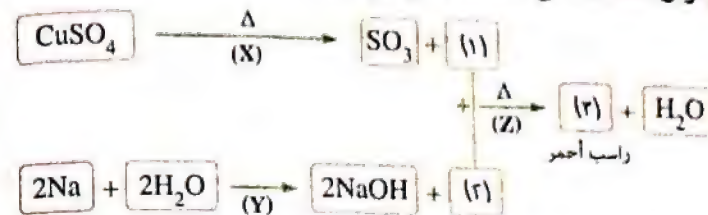
(ب) اكتب معادلة التفاعل، موضحاً عليها

العامل المؤكسد والعامل المختزل وعليتي الأكسدة والاختزال.





١٢ ادرس التفاعلات في المخطط التالي، ثم أجب :



(١) اكتب الصيغة الكيميائية للمواد المشار إليها بالأرقام من (١) : (٣).

(ب) اذكر أنواع التفاعلات (X) ، (Y) ، (Z).

### ١٣ أسئلة متنوعة :

من التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

١ اذكر :

(١) أهمية واحدة للتفاعلات الكيميائية.

(ب) أنواع التفاعلات الكيميائية «في حدود ما درست».

(ج) أهمية عود الثقاب المشتعل عند انحلال أكاسيد الفلزات بالحرارة.

٢ لديك ثلاث عينات لمواد مختلفة تنحل جميعها بالحرارة، فإذا علمت أن المادة (١) بيضاء اللون

والمادة (٢) زرقاء اللون، والمادة (٣) خضراء اللون، أجب عما يلي :

(١) أي هذه المواد ينتج عن انحلاله :

١- أكسيد الفلز.

٢- غاز يزد توهج عود ثقاب مشتعل

٣- غاز يعكر ماء الجير الراق.

(ب) ما أسماء المواد من (١) : (٣) ؟ «في حدود ما درست».

(ج) اذكر لون المادة الناتجة عن الانحلال الحراري لكل منهم.

(د) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على الانحلال الحراري للمادة (١).

٣ يوجد في السيارات الحديثة كيس قابل للانفخاض مطوى داخل عجلة القيادة يعرف

بالوسادة الهوائية :

(١) اذكر أهمية الوسادة الهوائية.

(ب) اشرح فكرة عمل الوسادة الهوائية، مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل

الحادث بداخلها.

(القيوم ١٥)

٤ رتب العناصر التالية تنازلياً تبعاً لدرجة نشاطها الكيميائي :

(Fe / Ca / Na / Pb / Sn / Al)

٥ قام ماجد بوضع مسمار من الحديد في كأس بها حمض الهيدروكلوريك المخفف

فلاحظ تصاعد فقاعات غازية حول المسمار :

(١) ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وما نوع التفاعل الحادث ؟

(ب) بم تفسر تصاعد الفقاعات الغازية ؟

٦ اشرح نشاطاً توضح به إحلال فلز محل فلز آخر في محلول أحد أملاحه،

مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة.

(المنوفاة ١٦)

٧ يتفاعل الخارصين مع محلول كبريتات النحاس بشكل سريع :

(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على التفاعل الحادث.

(ب) لماذا يتفاعل الخارصين مع محلول كبريتات النحاس ؟

(ج) ما نوع التفاعل الحادث ؟

(د) عند استبدال الخارصين بالالومنيوم يتم تفاعل الالومنيوم مع الحمض في البداية ببطء،

أيهما أكثر نشاطاً الخارصين أم الالومنيوم ؟ مع التفسير.

تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأكسدة والاختزال

٨ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاث عينات من كل من :

(١) الماغنسيوم. (ب) كربونات الصوديوم. (ج) النحاس.

اذكر اسم الغاز المتصاعد في حالة حدوث تفاعل كيميائي،

مع كتابة المعادلات الرمزية الموزونة الدالة على ذلك.

٩ قام أحد الطلاب بوضع كمية من محلول هيدروكسيد الصوديوم في أنبوبة اختبار،

وأضاف إليها كمية من حمض الهيدروكلوريك :

(١) اكتب معادلة التفاعل، ثم اذكر نوع التفاعل.

(ب) ماذا يحدث عند إضافة كمية من محلول نترات الفضة إلى المحلول الناتج ؟

مع كتابة معادلة التفاعل.

(المنوفاة ١٥)

١٠ كيف يمكنك التمييز بين محلول كبريتات الماغنسيوم و محلول كبريتات النحاس،

باستخدام قطعة من الخارصين ؟

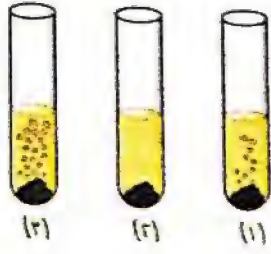
(بور سعيد ٢١)



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

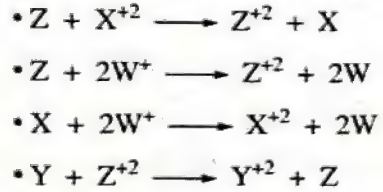
اختر البجاية الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ في الشكل المقابل : أضاف تلميذ أحجام متماثلة من حمض الهيدروكلوريك إلى كتل متساوية من ثلاثة فلزات مختلفة. فأيًا مما يأتي يُعبر عن أقرب الاحتمالات للعناصر الثلاثة ؟



الاختيارات	(١)	(٢)	(٣)
(١) حديد	حديد	ماغنسيوم	فضة
(ب) حديد	ماغنسيوم	فضة	ماغنسيوم
(ج) حديد	ماغنسيوم	فضة	حديد
(د) حديد	ماغنسيوم	حديد	فضة

٢ أمامك أربع معادلات لذرات وأيونات أربعة عناصر (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) :

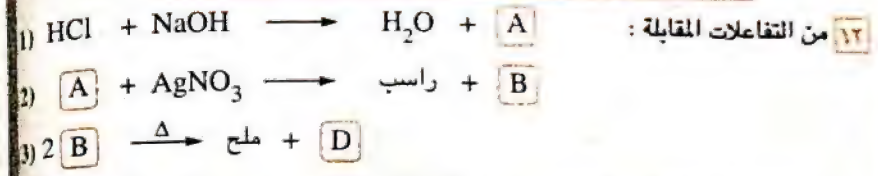


ما الترتيب الصحيح الدال على التدرج التنازلي للنشاط الكيميائي لهذه العناصر ؟

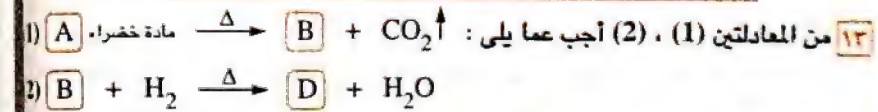
الاختيارات	الأقل نشاطًا → الأعلى نشاطًا			
(a)	W	X	Z	Y
(b)	X	W	Y	Z
(c)	Y	Z	X	W
(d)	Z	W	X	Y

١١ أمامك المواد الآتية في معمل المدرسة :

- ( حمض الهيدروكلوريك المخفف / نترات الفضة / كبريتات النحاس / كربونات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / نترات الصوديوم / خارصين )
- وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة فقط كيف تحصل منها على :
- (١) راسب أبيض. (العربية ٢١) (ب) مادة سوداء.
- (ج) غاز يعكر ماء الجير الرائق. (العربية ٢١) (د) غاز يشتعل بفرقة.
- (هـ) غاز يساعد على الاشتعال.



- (١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (A) ، (B).
- (ب) ما اسم الراسب والملح الناتجين ؟ مع ذكر لون كل منهما.
- (ج) ما الاسم الذي يطلق على التفاعل (1) ؟
- (د) ما نوع كل من التفاعلين (2) ، (3) ؟
- (هـ) ما اسم الغاز (D) ؟ وكيف نكشف عنه ؟



- (١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (A) ، (B) ، (D) على الترتيب.
- (ب) ما اسم العملية الحادثة للمادة (B) في التفاعل (2) والتي أدت إلى تحولها إلى المادة (D) ؟

١٤ الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في نفس الوقت ناقش العبارة السابقة. (الأفريقية ٢١)

١٥ عنصران (X) ، (Y) عددهما الذري ١١ ، ١٧ على الترتيب.

وضح مع ذكر السبب أيهما يصبح عامل مؤكسد وأيها عامل مختزل عند تكوين مركب منهما

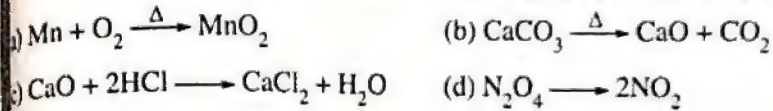
(شمال سيناء ٢١)



٢ يتفاعل حمض الكبريتيك مع المادة (X) مكوناً الغاز (Y) الذي يعكر ماء الجير الراقق، أيًا مما يأتي يعبر عن المادة (X) والغاز (Y) ؟

الاختيارات	المادة (X)	الغاز (Y)
(أ)	كالسسيوم	هيدروجين
(ب)	كربونات الكالسسيوم	ثاني أكسيد الكربون
(ج)	هيدروكسيد الكالسسيوم	هيدروجين
(د)	أكسيد الكالسسيوم	ثاني أكسيد الكربون

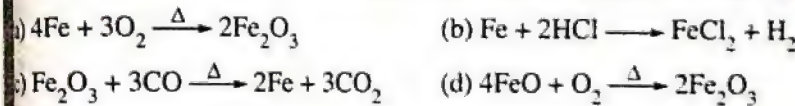
٤ أيًا من التفاعلات التالية، يعتبر تفاعل أكسدة ؟



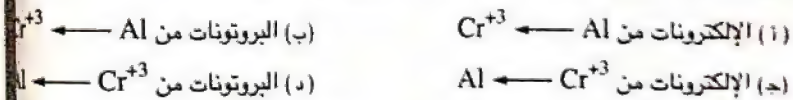
٥ أيًا من العمليات الآتية يمثل عملية اختزال ؟



٦ أيًا من المعادلات الآتية تحدث فيها عملية اختزال للحديد ؟



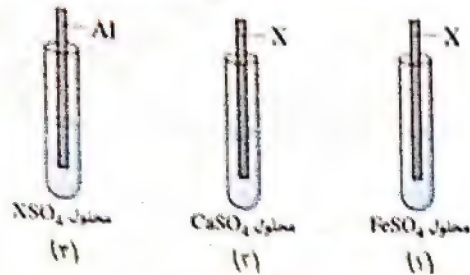
٧ في التفاعل :  $Cr^{+3} + Al \longrightarrow Cr + Al^{+3}$ ، تنتقل



٨ يتفاعل الماغنسيوم مع ثاني أكسيد الكربون مكوناً أكسيد الماغنسيوم وكربون،

ما الذي يحدث للماغنسيوم في هذا التفاعل ؟

- (أ) يتأكسد بفقد الإلكترونات، (ب) يتأكسد باكتساب الإلكترونات،  
 (ج) يُختزل بفقد الإلكترونات، (د) يُختزل باكتساب الإلكترونات.

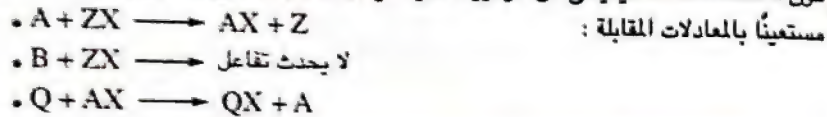


إذا علمت أن : (Y) : أكسيد أسود.  
 (١) استنتج الصيغ الكيميائية للمركبات الثلاثة.  
 (ب) وضع كيف تحصل على فلز من المركب (Y).

٣ حضر أحد الطلاب كبريتات الماغنسيوم بتفاعل الماغنسيوم مع أحد الأحماض المخففة :

(١) ما الصيغة الكيميائية لهذا الحمض ؟  
 (ب) اذكر اسم محلول آخر - ليس من الأحماض - يمكن استخدامه في تحضير كبريتات الماغنسيوم، مع توضيح إجابتك.

٤ كَوِّن متسلسلة نشاط كيميائي من الرموز الافتراضية (A) ، (B) ، (Q) ، (Z) ،



٥ كيف يمكنك الحصول على فلز النحاس من كبريتات النحاس بطريقتين مختلفتين ؟  
 مع كتابة المعادلات الرمزية الموزونة.

(الأسئلة المتنوعة)



(١) وضع عمليتي الأكسدة والاختزال التي تمت في التفاعل.  
 (ب) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

(Mg = 12 ، H = 1)

٧ في التفاعل الآتي حدث فقد واكتساب للإلكترونات :

ماغنسيوم + كبريتات نحاس  $\longrightarrow$  كبريتات ماغنسيوم + نحاس

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث، مع ذكر نوع التفاعل.  
 (ب) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في هذا التفاعل، مع ذكر السبب.



## سرعة التفاعلات الكيميائية

## الدرس الثاني

### موقع التفوق



ALTFWOK.COM

احصوا نتائجكم

سرعة التفاعل الكيميائي  
العامل الحفاز (المساعد)  
تفاعلات الاحتراق  
تفاعلات الحفز السالب  
الإنزيمات  
التحول الحفزي

المقدمة الجديدة  
التمهيد

خاتمة السنة من التلخيص

### مباشر الدرس

سرعة التفاعل الكيميائي  
العوامل المؤثرة على سرعة  
التفاعل الكيميائي  
- طبيعة المتفاعلات  
- تركيز المتفاعلات  
- درجة حرارة التفاعل  
- العوامل الحفازة والنازيمات

### أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :  
يذكر مفهوم سرعة (معدل) التفاعل الكيميائي  
يوضح إحدى طرق قياس سرعة التفاعل الكيميائي عملياً  
يذكر بعض العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي  
يشرح بعض الأنشطة لتوضيح أثر بعض العوامل على سرعة التفاعل الكيميائي  
يستنتج أثر بعض العوامل على سرعة التفاعل الكيميائي  
يذكر بعض التطبيقات على العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي  
يذكر خواص وخواص العامل الحفاز  
يدرك دور الإنزيمات في إتمام التفاعلات الحيوية  
يكتسب مهارة إجراء التفاعلات الكيميائية في المعمل  
يقدر أهمية العلم والتكنولوجيا في حياة الإنسان والمجتمع

الامتحان علوم - شرح / شات إلكتروني / رقم ثان ( ٢ : ٥ )

## فاصل ونواصل

### تفاعل الكايميب

#### المتفاعلات

- ٥. تمرات طماطم .
- ٧. قصوص ثوم .
- ١. بصلة متوسطة .
- ٢. ملاعق صغيرة سكر .
- ١. ملعقة صغيرة ملح .

#### خطوات التفاعل

- (١) تشيع الطماطم إلى مكعبات والبصلة إلى حلقات والثوم إلى قطع .
- (٢) ترفع جميعها على نار هادئة حتى تطرى .
- (٣) ينصف . نصف المقدار بمصفاة صفيقة .
- (٤) يوضع المقدار الآخر على النار مرة أخرى ، ثم يضاف إليه الخل والسكر والملح ، ويقلب حتى يصبح غليظ القوام .
- (٥) ينصف ، ثم يضاف إليه المقدار الأول ويترك ليبرد .

### التميز

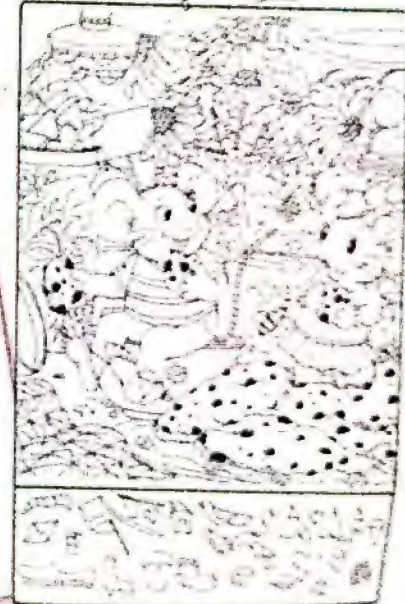
مدرس لغة عربية طلب  
من تلميذ - أبوه يبيع خضار -  
أن يضع كلمة **سابع** في جملة مفيدة .  
فكر التلميذ كثير أوى أوى ،  
وبعد قال للمدرس :  
عندما أفق مع أبي في المحل  
سابع يا هو سابع !

### اختبرها حتى لا تنسها !!

عندما تريد الظروف  
القاسية أن تنهضك ،  
وعندما تظن أن  
الكُل قد تخلى عنك ،  
وإنك أصبحت غير  
قادرة على التأقّل .  
لا تنال .. بل انطلق نحو هدفك  
دون النظر لكونه بعيداً أو إلى مدى  
الخسارة التي يمكن أن تلحق بك .  
احقق تلك الظروف ولا تستسلم لها  
حتى لا تستسلم



### اكتشف





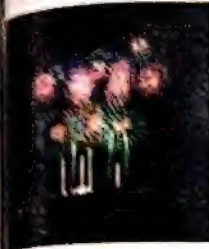
## سرعة (معدل) التفاعل الكيميائي

التفاعل الكيميائي عبارة عن تحول مواد كيميائية (المتفاعلات) إلى مواد كيميائية أخرى (النواتج)

وتختلف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها، فهناك:

١ تفاعلات سريعة جداً تتم في وقت قصير جداً.

مثل: تفاعل الألعاب النارية



٢ تفاعلات بطيئة نسبياً تتم في وقت قصير.

مثل: تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون



٣ تفاعلات بطيئة جداً تحتاج لعدة شهور.

مثل: تفاعل صدأ الحديد



٤ تفاعلات بطيئة جداً جداً تحتاج لملايين السنين.

مثل: تفاعل تكوين النفط في باطن الأرض

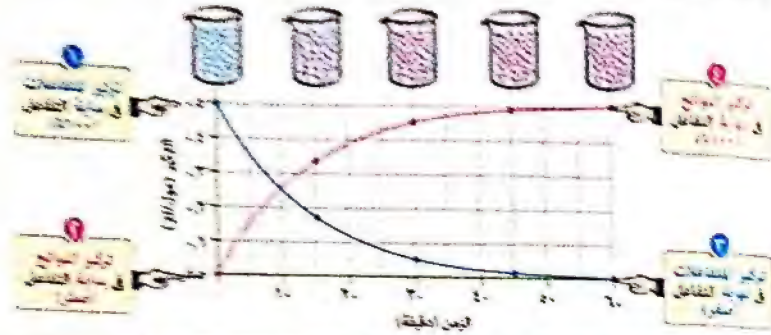


## مفهوم سرعة التفاعل الكيميائي

### النموذج (١) معدل التفاعل

الدراسة سرعة تفاعل كيميائي ما، لرسم علاقة بيانية بين:

- التركيز (مول/لتر) على المحور الرأسى (محور الصادات).
- الزمن (دقيقة) على المحور الأفقى (محور السينات).



ومن الشكل البياني يتضح أن:

### النواتج (Y)

### المتفاعلات (X)

في بداية التفاعل

يكون تركيز النواتج

يكون تركيز المتفاعلات

١ أقل ما يمكن (نسبة صفر)

١ أكبر ما يمكن (نسبة ١٠٠٪)

بمرور الزمن

يزداد تركيز النواتج

يقل تركيز المتفاعلات

في نهاية التفاعل

يصبح تركيز النواتج

يصبح تركيز المتفاعلات

٤ أكبر ما يمكن (نسبة ١٠٠٪)

٢ أقل ما يمكن (نسبة صفر)

مما سبق يمكن تعريف سرعة التفاعل الكيميائي كالتالي:

سرعة التفاعل الكيميائي

التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.









## طبيعة المتفاعلات



## نوع الترابط في جزيئات المواد المتفاعلة

يؤثر نوع الترابط (أيوني أو تساهمي) في جزيئات المواد المتفاعلة على سرعة التفاعل الكيميائي. كما يتضح فيما يلي:

## المركبات التساهمية

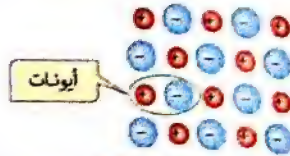


جزيئات مركب تساهمي

تفاعلات المركبات التساهمية معظمها بطيء ... **علل؟**

لأن المركبات التساهمية يصعب تفكيكها عند ذوبانها في الماء فيكون التفاعل بين الجزيئات وبعضها

## المركبات الأيونية



أيونات مركب أيوني

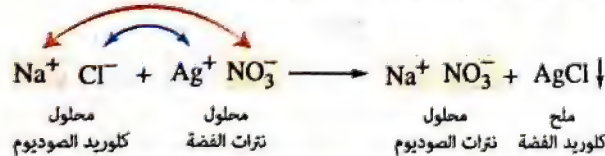
تفاعلات المركبات الأيونية سريعة ... **علل؟**

لأن المركبات الأيونية تتفكك كلياً عند ذوبانها في الماء فيكون التفاعل بين الأيونات وبعضها

**علل؟** معدل تفاعل المركبات الأيونية أكبر من معدل تفاعل المركبات التساهمية.

**علل؟**

يعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة (اللحظية). لأنه يتم بين الأيونات الناتجة عن تفكك كل منهما في الماء.



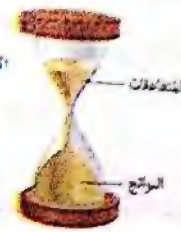
## قياس سرعة التفاعل الكيميائي

تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عملياً بمعدل:

اختفاء إحدى المواد المتفاعلة.

أو

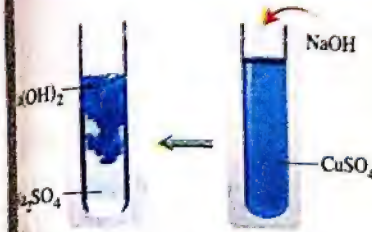
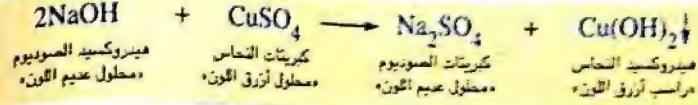
ظهور إحدى المواد الناتجة.



يقابله

زيادة في كمية (تركيز) الناتج

تطبيق: معدل تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس.



تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً بمعدل:

اختفاء لون محلول

كبريتات النحاس الأزرق.

أو

تكون راسب

هيدروكسيد النحاس الأزرق.

## العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

تتوقف سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل، هي:



**علل؟** انظر العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي.



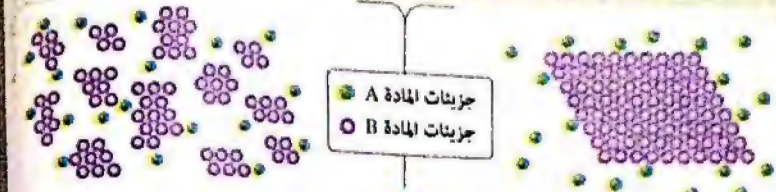


## ب مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للفاعل

تؤثر مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للفاعل على سرعة التفاعل الكيميائي، كما يتضح مما يلي :

### تفاعل المادة (A) مع المادة (B)

عندما تكون المادة المتفاعلة (B) على هيئة قطعة كبيرة الحجم لتصبح على هيئة (برادة أو مسحوق أو خرامل)



جزئيات المادة A تتفاعل مع جزئيات المادة A فقط من المادة B ولا تتفاعل مع الجزئيات التي في عمق المادة وكذلك مع الجزئيات التي كانت في عمق المادة

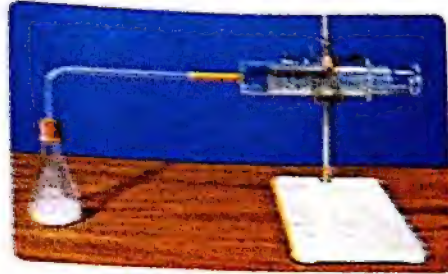
التفاعل سريع التفاعل بطيء مساحة السطح المعرض للتفاعل كبيرة مساحة السطح المعرض للتفاعل صغيرة

### مما سبق نستنتج أن

كلما ازدادت مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل، تزداد سرعة التفاعل الكيميائي (علاقة طردية).



## نشاط 1 أثر مساحة سطح المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي



تجربة عملية لقياس سرعة تفاعل كيميائي

المواد و الأدوات المستخدمة

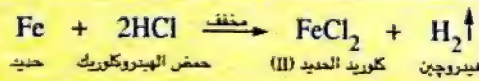
- دورقان.
- سرنجتان.
- حمض هيدروكلوريك مخفف.
- كتلتان متساويتان من الحديد، إحداهما على هيئة برادة، والأخرى على هيئة قطعة واحدة.

### الخطوات

(١) ضع في أحد الدورقين برادة الحديد، وفي الآخر قطعة الحديد.

(٢) أضف إلى الدورقين حجمين متساويين من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(٣) قارن بين سرعة التفاعل في الحالتين بمراقبة حركة السرنجتين.



معادلة التفاعل



## الحالطة

معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع مما في حالة قطعة الحديد.

## التفسير

مساحة سطح برادة الحديد المعرض للتفاعل مع الحمض أكبر من مساحة سطح قطعة الحديد، لذلك ينتهي التفاعل في حالة برادة الحديد في زمن أقل مما في حالة قطعة الحديد.

## الاستنتاج

تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل.

## علل؟

(١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل، لزيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل.

(٢) يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت بدلاً من قطع النيكل.

لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة النيكل المجزأ أكبر مما في حالة قطع النيكل وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.

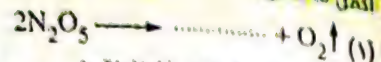
## 1 تدريب

انظر  
كراسة الواجب

سرعة التفاعل الكيميائي  
في الظروف المتساوية  
على سرعة التفاعل الكيميائي

## اختبر فهمك

أكمل ما يأتي:



(٢) تتوقف طبيعة المواد المتفاعلة على ..... و .....

(٣) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها بطيئة لأنها تتم بين .....  
بينما المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها سريعة لأنها تتم بين .....

اكتب: كل مما يأتي يؤثر على معدل التفاعل الكيميائي، عدا .....

- (١) تركيز المتفاعلات. (ب) طبيعة المتفاعلات.  
(ج) طبيعة النواتج. (د) درجة حرارة التفاعل.

صوب ما تحته خط:

(١) التفاعلات الكيميائية التي تحدث في باطن الأرض لتكوين البترول تحتاج لعدة شهور.

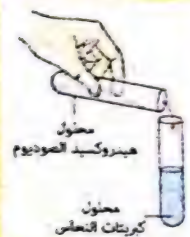
(٢) يسمى التغير في حجم المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في وحدة الزمن بسرعة التفاعل الكيميائي.

(٣) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات صفر.

من الشكل المقابل:

(١) اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على التفاعل.

(٢) كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً؟ (الإجابة: ١٩)



الشكل المقابل يمثل تفاعل كتلتان متساويتان من كربونات الكالسيوم مع حجمان متساويان من حمض الهيدروكلوريك المخفف، ما التفسير العلمي لزيادة معدل التفاعل في الأنبوبة (٢) عنه في الأنبوبة (١)؟





1999

تاریخ گیسو، تاریخ گیسو - تاریخ  
تاریخ گیسو، تاریخ گیسو

100

\* سرچشمه - \* شریعتی متمایز من المقتضیوم .  
\* حصص متساویان من حضرت الیسر وکرم الله وجها صغفد والآخر مرکز . \* ساعة ایقاف

تقاس سرعة (معدل) هذا التفاعل على  
 كمية الفلز المتصاعد (التجميعية السريعة)  
 خلال فترة زمنية معينة

(٢٩) أصبح شريفة ماقتسيوم في كل نعيق.

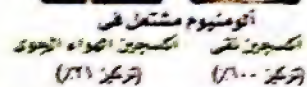
(٣٠) انصف إلى أحد القومين كمية من الخبز الشقق  
والى الآخر قدر الكمية من الخبز المركز باستخدام  
المعلقة وتحت إشراف معلمه.

(٣١) قارن بين عدد القفازات المتصاعدة خلال فترة زمنية  
معينة برفقة كمية الغاز المتجمعة في كل من السمريتين.



(١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.  
لأن زيادة تركيز المتفاعلات يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتالي يزداد عدد التصادمات الفعالة منها.

(٢) احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في دوزق به أكسجين  
تقى أسرع من احتراقه في أكسجين الهواء الجوي.  
زيادة تركيز غاز الأكسجين في الدوزق عن تركيزه في  
الهواء الجوي وسرعة التفاعل الكيميائي (معزل احتراق  
سلك الألومنيوم) تزداد بزيادة تركيز أحد المتفاعلات  
(غاز الأكسجين).





## أداء ذاتي

الشكل المقابل يمثل تفاعل كتلتان متساويتان من الشارصين مع حجمين متساويين من حمض الكبريتيك بتركيزين مختلفين، أي الكأسين تحتوى على الحمض ذو التركيز الأعلى مع التعليل.

## 4. التفسير:

الكأس (.....) / لأن ..... المتصاعدة فيه .....  
مما فى الكأس (.....).

## 3. درجة حرارة التفاعل

عند رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة ... ما النتائج المترتبة على ذلك ؟

تزداد سرعة جزيئات المتفاعلات وبالتالي  
يزداد عدد التصادمات المحتملة بينها  
فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي  
(علاقة طردية)



يزداد عدد التصادمات بين جزيئات المتفاعلات  
بزيادة درجة الحرارة

## ملحوظة !

يزداد معدل معظم التفاعلات الكيميائية برفع درجة حرارة المتفاعلات



## نشاط 3 اثر درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي

مواد و الأدوات المستخدمة

كأسين زجاجيتين بهما حجمين متساويين من الماء أحدهما ساخن والاخر بارد.  
قرصين فوار.



أقراص فوار  
(أقراص فيتامين C)

## خطوات

ضع أحد القرصين فى الماء الساخن،  
والآخر فى الماء البارد، ثم قارن بينهما  
من حيث سرعة حدوث الفوران.

## ملاحظة

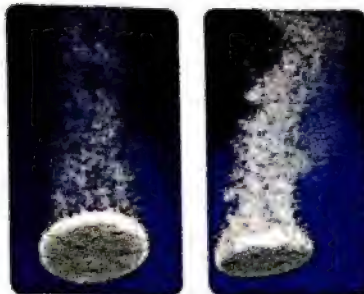
الفوران الحادث فى حالة الماء الساخن  
أسرع مما فى حالة الماء البارد.

## التفسير

سرعة الجزيئات المتفاعلة فى حالة  
الماء الساخن أكبر من سرعتها فى حالة  
الماء البارد وهو ما يؤدي إلى  
زيادة عدد التصادمات المحتملة  
بين الجزيئات فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

## الاستنتاج

تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة حرارة التفاعل.



ماء ساخن  
الفوران الحادث فى حالة الماء الساخن  
أسرع مما فى حالة الماء البارد



علل؟

(١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة،  
لزيادة سرعة جزيئات المواد المتفاعلة وبالتالي زيادة عدد التصادمات المحتملة بينها.

(٢) تبريد الطعام في الثلاجة يحفظه من التلف.  
لأن درجة الحرارة المنخفضة تفسد التلاجة تبسب من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا والتي تسبب تلف الطعام.

(٣) رفع درجة الحرارة يؤدي إلى طهي الطعام بسرعة أكبر.  
لأن سرعة تفاعلات طهي الطعام تزداد بارتفاع درجة الحرارة.



بعد



قبل

رفع درجة الحرارة

أداء فائز

الأشكال التالية توضح تفاعل كتل متساوية من الكالسيوم مع كميات متساوية من  
في ظروف مختلفة، في أي حالة يتم التفاعل بشكل أسرع؟ ولماذا؟



الحل:

الشكل (د) لأن معدل التفاعل الكيميائي يزداد بزيادة كل من ...



## ٤ العوامل الحفازة (المساعدة) Catalysts

هناك تفاعلات كيميائية بطيئة جداً وأخرى سريعة جداً، ولزيادة أو خفض سرعة هذه التفاعلات  
يضاف إليها مواد كيميائية معينة لا تؤثر على طبيعة النواتج.

وتعرف مثل هذه المواد الكيميائية بالعوامل الحفازة (المساعدة).

العامل الحفاز (المساعد)

مادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.

وتعرف التفاعلات الكيميائية التي تستخدم فيها العوامل الحفازة بتفاعلات الحفز  
والتي تنقسم إلى نوعين تبعاً لدور العامل الحفاز فيها.

كما يتضح من المخطط التالي:

## أنواع تفاعلات الحفز

## تفاعلات الحفز السالب

تفاعلات كيميائية  
يقوم فيها العامل الحفاز  
بخفض سرعتها

## تفاعلات الحفز الموجب

تفاعلات كيميائية  
يقوم فيها العامل الحفاز  
بزيادة سرعتها

## خواص العامل الحفاز

١	٢	٣	٤	٥
يغير من سرعة التفاعل ولكنه لا يؤثر على بند أو إيقاف التفاعل	غالبًا ما تكفي كمية صغيرة منه لإتمام التفاعل	يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة، وسرعان ما ينفصل عنها بعد تكوين الناتج	يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي	لا يحدث له أي تغير كيميائي أو نقص في كتلته بعد انتهاء التفاعل



## الاحتكاك فقط

شكل تخطيطي يوضح أن العامل الحفاز يرتبط بالمواد المتفاعلة وسرعان ما يتفصل عنها بعد تكوين النواتج ولا يحدث له تغير كيميائي.



التشامك التالي يوضح أثر ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز على سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.

## نشاط 4 أثر العامل الحفاز على سرعة التفاعل الكيميائي

## المواد والأدوات المستخدمة

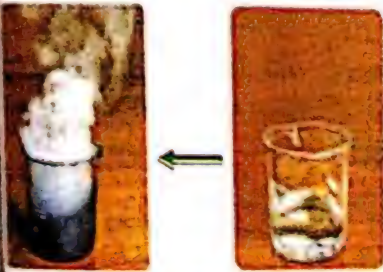
- كأس زجاجية.
- كمية من فوق أكسيد الهيدروجين  $H_2O_2$ .
- مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز  $MnO_2$  (عامل حفاز).

## الخطوات

- (1) خضع فوق أكسيد الهيدروجين في الكأس، ثم أضف إليه مقدار صغير من مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز.
- (2) قارن بين عدد الفقاعات المتصاعدة قبل وبعد إضافة ثاني أكسيد المنجنيز.

## الملاحظة

زيادة عدد الفقاعات المتصاعدة عند إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى فوق أكسيد الهيدروجين.



تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بإضافة عامل حفاز

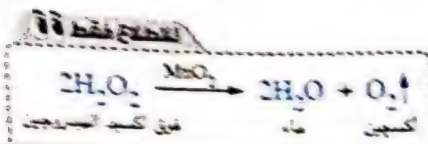


## التشامك

ثاني أكسيد المنجنيز عامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين الذي يتصاعد على هيئة فقاعات.

## الاستنتاج

تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بإضافة عامل حفاز.



## أداء فاني

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة

البيانية (التركيز - الزمن) لتفاعل ما.

(1) حدد الزمن (الرموز) المال على كل مما يأتي :

١- المتفاعلات. ٢- النواتج. ٣- العامل الحفاز.

(2) اكتب المعادلة الرمزية الدالة على التفاعل

## الحل :

- (1) ١- ٢- ٣- B
- (2) B

## الإنزيمات Enzymes

يحتوي جسم الإنسان على آلاف من المواد الكيميائية التي تقوم بنفس دور العوامل الحفازة في المعمل، وتعرف هذه المواد باسم الإنزيمات.

## الإنزيمات

مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كمعامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحياة).

تتم التفاعلات البيولوجية (الحياة) في وجود الإنزيمات بسرعة تفوق آلاف أو ملايين المرات في حالة عدم وجودها.

يؤدي كل إنزيم وظيفة واحدة محددة ويمكن للإنزيم أن يؤدي عمله كاملاً مليون مرة في الدقيقة وبدونه لا تتم عمليات التنفس أو الهضم أو الحركة أو غيرها ...



النشاط التالي يوضح أثر إنزيم الأوكسيديز - الذي يوجد في البطاطا - على سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين ،

**نشاط 5** أثر الإنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائي

المواد و الأدوات المستخدمة

- كأس زجاجية .
- قطعة بطاطا .
- كمية من فوق أكسيد الهيدروجين .

الخطوات

- (١) ضع فوق أكسيد الهيدروجين في الكأس، ثم أضف إليها قطعة البطاطا .
- (٢) قارن بين عدد الفقاعات المتصاعدة قبل وبعد إضافة قطعة البطاطا .

الملاحظة

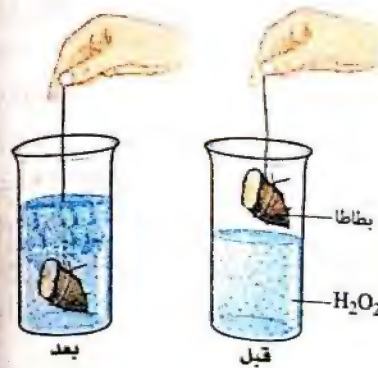
زيادة عدد الفقاعات المتصاعدة عند إضافة قطعة البطاطا إلى فوق أكسيد الهيدروجين .

التفسير

تحتوى البطاطا على إنزيم الأوكسيديز الذى يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين .

الاستنتاج

تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بإضافة إنزيم .



إضافة قطعة البطاطا إلى فوق أكسيد الهيدروجين

\* يمكن إجمال ما سبق في المخطط التالي :



ALTFWOK.COM









## ثانياً أسئلة كتاب المتحان

أتمم الجابة الصحيحة مما بين القوسات المعطاة :

من سرعة التفاعل إلى أقل طبيعة للتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

(الدرجة 1)

(١) يعتبر تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات .....  
(أ) السريعة جداً. (ب) البطيئة نسبياً. (ج) البطيئة جداً. (د) البطيئة جداً جداً.

(الدرجة 2)

(٢) في بداية التفاعل تكون نسبة تركيز المتفاعلات .....  
(أ) ١٠٠٪ (ب) صفر (ج) ٥٠٪ (د) ٢٥٪

(الدرجة 3)

(٣) في التفاعل :  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$   
أي العبارات الآتية تصف معدل هذا التفاعل الكيميائي ؟  
(أ) يزداد تركيز  $H_2$  ،  $HCl$  (ب) يزداد تركيز  $H_2$  ،  $Cl_2$   
(ج) يزداد تركيز  $HCl$  (د) يقل تركيز  $HCl$  ،  $Cl_2$

(الدرجة 4)

(٤) الصيغة الكيميائية لغاز خامس أكسيد النيتروجين هي .....  
(أ)  $NO_2$  (ب)  $N_2O_5$  (ج)  $5NO_2$  (د)  $N_2O_5$

(الدرجة 5)

(٥) تقاس سرعة تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس بمعدل اختفاء لون .....  
(أ) هيدروكسيد النحاس. (ب) كبريتات الصوديوم.  
(ج) كبريتات النحاس. (د) هيدروكسيد الصوديوم.

(الدرجة 6)

(٦) تفاعل نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم من التفاعلات .....  
(أ) السريعة. (ب) المتوسطة. (ج) البطيئة. (د) البطيئة جداً.

(الدرجة 7)

(٧) معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع برادة حديد أسرع منه مع قطعة حديد مساوية لها في الكتلة، ما العامل المؤثر على هذا التفاعل ؟  
(أ) طبيعة المتفاعلات. (ب) تركيز المتفاعلات.  
(ج) درجة حرارة التفاعل. (د) إضافة عامل حفاز.

من أثر تركيز المتفاعلات إلى آخر الدرس

(٨) زيادة تركيز المواد المتفاعلة أثناء التفاعل الكيميائي تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة .....  
(أ) يقل. (ب) يزداد. (ج) يقل ثم يزداد. (د) يتوقف.

(الدرجة 9)



## أولاً أسئلة كتاب المدرسي

أتمم العبارات التالية :

(١) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات .....  
(٢) التعبير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن، يعرف بـ .....

(٣) بزيادة تركيز المواد المتفاعلة ..... سرعة التفاعل الكيميائي.  
(٤) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها .....  
(٥) تفاعل مسحوق كلوريد الصوديوم ..... من تفاعل مكعب منه مساوٍ له في الكتلة.

(٦) المادة التي تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي، دون أن تدخل في التفاعل تسمى .....  
(٧) ...

بم تفسر :

(الدرجة 1)

(١) تستخدم الثلجة في حفظ الأطعمة.  
(٢) التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة، بينما بين المركبات التساهمية بطيئة.  
(٣) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

(الدرجة 2)

(٢) ...

(الدرجة 3)

(٣) المعادلة التالية توضح تفكك المركب X :  
 $2X \rightarrow 2Y + Z$

(الدرجة 4)

والشكل البياني المقابل يوضح التغير في تركيز كل من المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن، اكتب مستعينا بالشكل البياني المقابل رمز العنصر الذي يشير إليه كل رقم.

(الدرجة 5)

(٥) وضع بتجربة عملية تأثير (أهمية) كل من :  
(١) العامل المساعد (الحفاز) في التفاعلات الكيميائية.  
(٢) مساحة السطح على سرعة التفاعل الكيميائي.  
(٣) درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي.

(الدرجة 6)

(٦) ...

(الدرجة 7)

(٧) ...

(الدرجة 8)

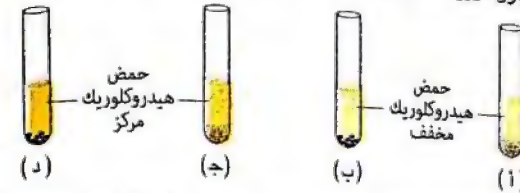
(٨) ...

(الدرجة 9)

(٩) ...



(٩) في كل أنبوبة من الأنابيب التالية، تم إضافة ٢ جم من كربونات الكالسيوم إلى ١٠ سم<sup>٣</sup> حمض الهيدروكلوريك، في أيها منهم يتم التفاعل بشكل أسرع ؟ .....



(١٠) أيًا من هذه التفاعلات تؤدي إلى إنتاج غاز  $H_2$  بالمعدل الأبطأ ؟ .....

(أ) مسحوق Mg مع حمض HCl تركيزه 2 M

(ب) شريط Mg مع حمض HCl تركيزه 2 M

(ج) مسحوق Mg مع حمض HCl تركيزه 1 M

(د) شريط Mg مع حمض HCl تركيزه 1 M

(١١) معدل معظم التفاعلات الكيميائية ..... بارتفاع درجة الحرارة.

(أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتأثر

(١٢) عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائي يزداد معدل التفاعل لزيادة .....

(أ) مساحة السطح المعرض للتفاعل. (ب) عدد الجزيئات المتفاعلة.

(ج) عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة. (د) تركيز المتفاعلات.

(١٣) تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة .....

(أ) أكسيد المنجنيز. (ب) أكسيد الماغنسيوم.

(ج) ثاني أكسيد المنجنيز. (د) ثاني أكسيد الكربون.

(١٤) عند إضافة ثاني أكسيد المنجنيز إلى فوق أكسيد الهيدروجين، فإن .....

(أ) ثاني أكسيد المنجنيز يعمل كعامل حفاز وتقل كتلته بنهاية التفاعل.

(ب) ثاني أكسيد المنجنيز يعمل كعامل حفاز ولا يتغير تركيبه.

(ج) فوق أكسيد الهيدروجين يتحلل ويتصاعد غاز الهيدروجين.

(د) فوق أكسيد الهيدروجين لا يتغير تركيبه ولا تنقص كتلته.

(١٥) تعمل الإنزيمات ..... في العديد من العمليات البيولوجية.

(أ) كمعامل مؤكسدة (ب) كمواد مطهرة

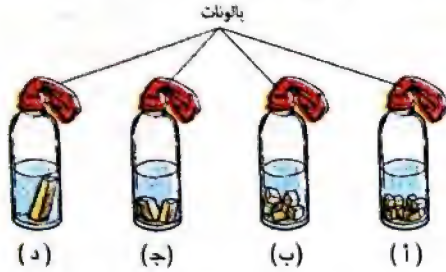
(ج) كمعامل مختزلة (د) كمعامل حفازة

(١٦) يحتوي نبات البطاطا على إنزيم الأوكسيداز الذي يزيد من معدل تفكك محلول .....

(أ) كلوريد الهيدروجين. (ب) كلوريد الصوديوم.

(ج) فوق أكسيد الهيدروجين. (د) كربونات الصوديوم.

(١٧) أجريت تجربة للتعرف على أثر الإنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائي باستخدام ١٥ سم<sup>٣</sup> من فوق أكسيد الهيدروجين وقطعة (قطع) من البطاطا حجمها ٢ سم<sup>٣</sup>، في أيًا من الأشكال التالية ينتفخ البالون أولاً ؟ .....



(١٨) تعمل الخلايا السيراميكية في المحول الحفزي على زيادة .....

(أ) تركيز المتفاعلات.

(ب) مساحة سطح المادة الحفازة المعرض للتفاعل.

(ج) درجة الحرارة.

(د) عوادم الاحتراق.

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من سرعة التفاعل إلى أثر طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

(١) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن. (التعريف)

(٢) مركبات تفاعلاتها الكيميائية بطيئة حيث تتم بين جزيئاتها. (الإسكندرية)

من أثر تركيز المتفاعلات إلى آخر الدرس

(٣) \* مادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير. (القاهرة)

\* مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل أو تستهلك فيه. (أسوط)

(٤) تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بزيادة سرعتها. (الوادي الجديد)

(٥) تفاعلات يتم فيها إضافة مادة كيميائية تقلل من سرعة التفاعل الكيميائي، دون حدوث أي تغير كيميائي لهذه المادة. (المنوفية)

(٦) العامل الحفاز الذي يقوم بخفض سرعة التفاعل الكيميائي. (الجيزة)

(٧) مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كمعامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية).

(٨) إنزيم يوجد في البطاطا، يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين. (الشرقية)

(٩) علبة معدنية متصلة بأنبوب طرد غازات عوادم الاحتراق في السيارات الحديثة. (الشرقية)



أذكر من الحدود (3) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
التفاعل الكيميائي	يستعمل على سرعة يعمل
(١) محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة	(١) تكون الراسب الأزرق.
(٢) تفكك خامس أكسيد النيتروجين	(٢) استهلاك العامل الحفاز.
(٣) محلول كبريتات النحاس مع محلول هيدروكسيد الصوديوم	(٣) تكون الراسب الأبيض.
	(٤) الزيادة في تركيز غاز $NO_2$

أكمل ما يأتي بما يناسبه :

- من سرعة التفاعل إلى كثر طبيعة للتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي
- (١) يعتبر تفاعل صدأ الحديد من التفاعلات .....  
بينما تفاعل الألعاب النارية من التفاعلات .....
  - (٢) أثناء التفاعل الكيميائي ..... تركيز المتفاعلات كيميائياً،  
بينما ..... تركيز النواتج كيميائياً.
  - (٣) يتفكك خامس أكسيد النيتروجين إلى غازي ..... و .....  
(٤) في بداية التفاعل :  $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$   
تكون نسبة  $N_2O_5$  ..... بينما نسبة  $NO_2$  .....
  - (٥) تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عملياً بعمل ..... إحدى المواد المتفاعلة أو  
إحدى المواد الناتجة.
  - (٦)  $FeCl_3 + H_2 \xrightarrow{\text{سريع}} \dots + \dots$

من كثر تركيز للتفاعلات إلى آخر الدوس

- (٧) زمن ذوبان قرص من الفوار في حجم معين من الماء البارد ..... وزمن ذوبان قرص من  
في نفس الحجم من الماء الساخن.
- (٨) تنقسم تفاعلات الحفز تبعاً لنوع العامل الحفاز إلى تفاعلات ..... وتفاعلات .....
- (٩) أغلب العوامل المساعدة تزيد من سرعة التفاعل وتسمى .....  
(١٠) المادة التي تنقل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي تسمى .....  
(١١) يغير العامل الحفاز من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن يؤثر على .....  
أو ..... التفاعل.

- (١٢) يمكن زيادة معدل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة مادة .....  
أو قطعة .....
- (١٣) يوجد في معظم السيارات الحديثة ..... معالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق  
الوقود قبل طردها.
- (١٤) يستخدم في التحول الحفزي عوامل حفازة مثل ..... أو الأيرسيوم وهي  
تعمل على .....

صوب ما تفضلته خط :

من سرعة التفاعل إلى كثر طبيعة للتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

- (١) التفاعلات التي تحدث في باطن الأرض لتكون صلب الحديد تحت ثلاث السنين.
- (٢) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون  
محلول كبريتات صوديوم أزرق اللون.
- (٣) المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة لأنها تتفكك إلى جزيئات يسهل اشتراكها في التفاعل.
- (٤) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كمية من برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد  
مساوية لها في الكتلة وذلك لزيادة التركيز.
- (٥)  $Fe + 2HCl \xrightarrow{\text{سريع}} FeCl_2 + H_2 \uparrow$

من كثر تركيز للتفاعلات إلى آخر الدوس

- (٦) عدد جزيئات الحمض في المحلول المركز أقل من عددها في المحلول المخفف منه.
- (٧) زيادة تركيز النواتج يؤدي إلى زيادة عدد التصادمات بين الجزيئات وبالتالي تزداد سرعة  
التفاعل الكيميائي.
- (٨) تزداد سرعة معظم التفاعلات الكيميائية بزيادة درجة الحرارة.
- (٩) في تفاعلات الحفز الموجب يقوم العامل الحفاز بفض سرعة التفاعل الكيميائي.
- (١٠) العوامل المساعدة التي تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي تسمى عوامل حفز سالبة.
- (١١) عند استخدام ٣ جرام من عامل حفاز في تفاعل ماء فإن كتلة العامل الحفاز  
بعد انتهاء التفاعل تكون أقل من ٣ جرام.
- (١٢) تعمل الإنزيمات على تسريع التفاعلات البيولوجية داخل جسم الإنسان.

أذكر أهمية أو استخدافاً واحدًا لكل من :

- (١) العامل المساعد في التفاعل الكيميائي.
- (٢) ثاني أكسيد المنجنيز.



- (٣) البرومات
- (٤) يزداد التأكسيد في التفاعل
- (٥) التراكيب الحرة في السيلان الحرة

ومن المتفاعلات الأولية المتواجدة في التفاعلات الكيميائية

- (١) تفاعل تفاعل حاسر أكسيد التيتروجن
- (٢) تفاعل حمض الهيدروكلوريك المنفرد مع براءة الحديد
- (٣) تفاعل التأكسيد مع حمض الهيدروكلوريك المنفرد

على هذا النحو:

من سرعة التفاعل إلى كروية التفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

- (١) معدل تفاعل التراكيب الأولية كبير من معدل تفاعل التراكيب المتأخرة

- (٢) بعد تفاعل محلول كبريت الصوديوم مع محلول تراكيب القضا من التفاعلات السريعة

- (٣) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل

- (٤) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع براءة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مسطحة لها في الكتلة

- (٥) يلغى استخدام التبريد الجزيء في درجة الزئبق بدلاً من قطع التبريد

من كروية توكيز التفاعلات إلى آخر الدوس

- (٦) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كما لزيادة توكيز التفاعلات

- (٧) تفاعل التأكسيد مع الأحماض المؤكدة أسرع من تفاعله مع الأحماض المخففة

- (٨) احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخاريط أكسجين تقي أسرع من احتراقه في أكسجين الهواء الجوى

- (٩) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة

- (١٠) تفاعل الأمعاء في التفاعلات

- (١١) استخدام العوامل المساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية

- (١٢) إضافة مسحوق ثاني أكسيد الحديد إلى محلول فنيق أكسيد الهيدروجين يزداد من عند التفاعلات الغازية المتعاقد

- (١٣) إضافة قطعة من البطارية إلى كس يا محلول فنيق أكسيد الهيدروجين يزداد من معدل تفاعله

من المتفاعلات على هذا النحو:

- (١) سرعة التفاعل الكيميائي

- (٢) تفاعلات الحفر الموجب

- (٣) التراكيب

من التفاعلات على هذا النحو:

من سرعة التفاعل إلى كروية التفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

- (١) وصول توكيز التفاعلات إلى الصفر

- (٢) إضافة محلول هيدروكلوريك الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الزرقاء

- (٣) تلت التفاعلات المستخدمة في تفاعل كيميائي

- (٤) استبدال براءة حديد بقطعة حديد لها نفس الكتلة عند تفاعله مع الأحماض المخففة

- (٥) زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل بالنسبة لعدد الجزيئات المتفاعلة ومعدل التفاعل

من كروية توكيز التفاعلات إلى آخر الدوس

- (٦) زيادة توكيز المواد المتفاعلة بالنسبة لسرعة التفاعل الكيميائي

- (٧) استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع التأكسيد



- (٨) وضع قرص من النحاس في محلول حمض الكبريتيك في ماء بارد. اكتب المعادلة الكيميائية.
- (٩) رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة.
- (١٠) ترك الطعام خارج الثلاجة لفترة طويلة.
- (١١) إضافة عامل حفز سالب لتفاعل كيميائي سريع.
- (١٢) إضافة مسحوق ثاني أكسيد النيتروجين إلى فوق أكسيد الهيدروجين.
- (١٣) وضع قطعة من البطاطا في كنس بها فوق أكسيد الهيدروجين.

**١٧** اشرح نشاطاً توضح به أن كل مما يأتي على سرعة التفاعل الكيميائي:

- (١) تركيز المتفاعلات.
- (٢) درجة الحرارة.
- (٣) العامل الحفاز.
- (٤) الإزيمات.

**١٨** اكتب من كل من:

- (١) المركبات الأيونية والمركبات التساهمية.
- (٢) تفاعلات الحفز الموجب وتفاعلات الحفز السالب.

**١٩** ادرس الأمثلة والتعامل التالية. ثم أجب:

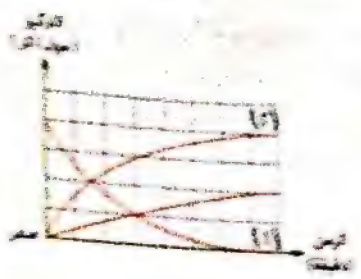
من سرعة التفاعل إلى أقل سرعة التفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

**٢٠** الشكل البياني المقابل يوضح معدل تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين :  $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$

- (١) اكتب المعادلة الموزونة الناتجة عن التفاعل.
- (٢) اذكر اسم المركب أو العنصر الذي يشير إليه كل رقم.
- (٣) اكتب نسبة تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين في نهاية التفاعل.

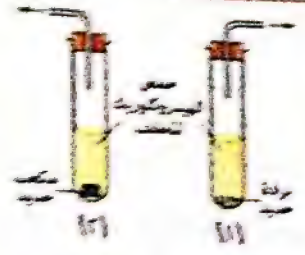
**٢١** الشكل البياني المقابل يوضح التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج عند التحليل الحراري لمركب نترات الصوديوم بمرور الزمن. اكمل ما يلي:

- (١) النسبة المولية بين نترات الصوديوم ومركب المعروف بكونه .....
- (٢) النسبة المولية بين نترات الصوديوم ومركب المعروف بكونه .....



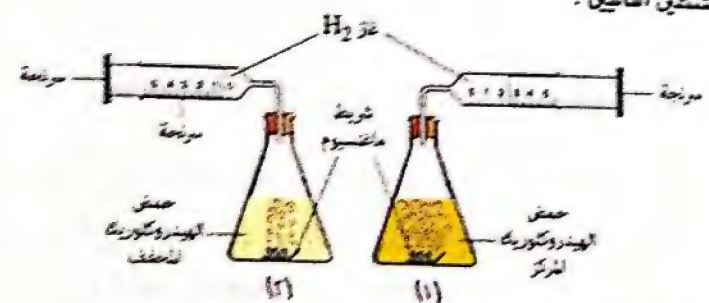
**٢٢** من الشكلين المقابلين:

- (١) ما نوع التفاعل الحادث؟ (الإسهابية)
- (٢) عبر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة.
- (٣) ما العامل المؤثر على سرعة هذا التفاعل؟
- (٤) ماذا يحدث عند استبدال الحديد بالنحاس؟ ولماذا؟



من أثر تركيز المتفاعلات إلى آخر المحلول

**٢٣** من الشكلين التاليين:



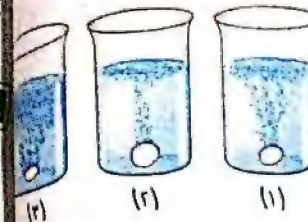
- (١) بم تفسر اختلاف كمية الغاز المتجمعة في كل سرنجة؟
- (٢) اختصر: لزيادة كمية الغاز المتجمعة في كل سرنجة يلزم .....
- (٣) خفض درجة حرارة التفاعل / استخدام مسحوق من الماغنسيوم / استخدام عامل حفز سالب / إضافة كمية من الماء



5 في الشكل المقابل، وضعت ثلاث كميات متماثلة من الخارصين في ثلاث أنابيب، وتم إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها بتركيزات مختلفة: (1) رتب الأنابيب تصاعدياً حسب تركيز حمض الهيدروكلوريك. (ب) أي الأنابيب سوف ينتهي فيها التفاعل أولاً؟ مع تفسير إجابتك.



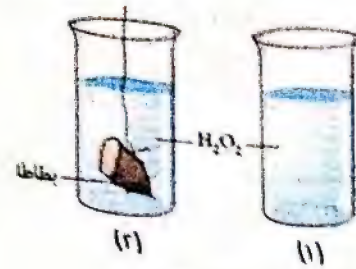
6 قامت هايدى بإضافة ثلاثة أقراص فوار في ثلاث كؤوس بها كميات متساوية من ماء متفاوت السخونة فلاحظت اختلاف في سرعة الفوران في كل منها. رتب هذه الكؤوس تنازلياً تبعاً لدرجة حرارة الماء فيها، مع التفسير.



7 في أي التجارب الموضحة بالجدول التالي يكون معدل التفاعل بين الخارصين وحمض الهيدروكلوريك أسرع ما يمكن؟ مع تفسير إجابتك.

التجربة	درجة الحرارة	هيئة الخارصين	تركيز حمض الهيدروكلوريك
(1)	30°م	لوح	مخفف
(2)	30°م	مسحوق	مخفف
(3)	90°م	مسحوق	مركز
(4)	90°م	مسحوق	مخفف
(5)	90°م	لوح	مركز

أ أجرى تلاميذ أحد الفصول التجربة الموضحة بالشكل المقابل للتعرف على أثر أحد العوامل على سرعة التفاعل: (1) ما العامل المؤثر على سرعة هذا التفاعل؟ (ب) اذكر طريقة أخرى لزيادة سرعة هذا التفاعل.



8 الشكلان المقابلان يوضحان كاسين بهما كميتين متساويتين من فوق أكسيد الهيدروجين تحتوي إحداهما على قطعة بطاطا: (البحر 12) (1) ما اسم الغاز الناتج من تفكك فوق أكسيد الهيدروجين؟ (اجوب سياء 21) (ب) كيف تكشف عن الغاز الناتج؟ (ج) في أي الكاسين تتصاعد فقاعات غاز أكثر؟ مع تفسير إجابتك.

### أسئلة متنوعة

من سرعة التفاعل إلى آخر طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

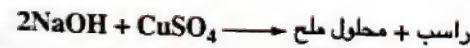
9 من التفاعل:  $A + B \rightarrow C$

(1) اختر: تصبح نسبة تركيز المادة C ..... % عندما تصبح نسبة تركيز المادة B صفر.

(ب) متى يصبح تركيز المادة A أقل ما يمكن؟

(الشرقية 14)

10 من التفاعل التالي:



(1) ما اسم الملح المتكون؟

(ب) كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً؟

(ج) اذكر نوع التفاعل الكيميائي.

(د) ماذا يحدث عند تسخين الراسب المتكون بشدة؟ مع كتابة المعادلة الرمزية. (البحر 17)

11 أذيت كمية من كبريتات النحاس في الماء لعمل محلول وتم تقسيم المحلول إلى قسمين:

- أضيف إلى القسم الأول: محلول هيدروكسيد الصوديوم فتكون راسب أزرق اللون.
- أضيف إلى القسم الثاني: مسحوق الخارصين فتحول لون المحلول تدريجياً من اللون الأزرق إلى عديم اللون.

(1) اكتب الصيغة الكيميائية للراسب الأزرق المتكون.

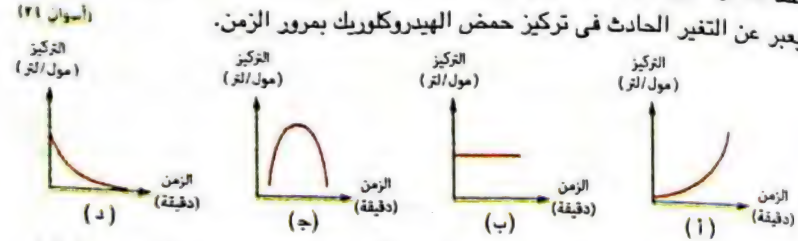
(ب) فسر التغير الحادث في لون محلول كبريتات النحاس عند إضافة مسحوق الخارصين إليه.



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

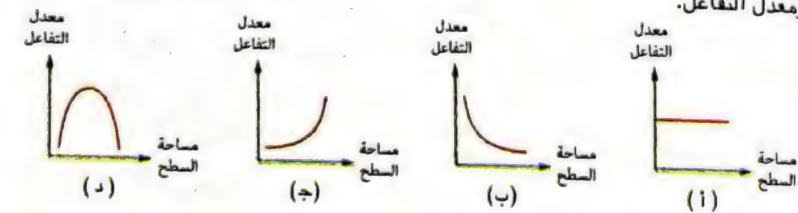
افتر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- ١ من التفاعلات البطيئة نسبياً، تفاعل .....  
 (أ) محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم.  
 (ب) الصوديوم مع الماء.  
 (ج) الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك.  
 (د) الزيت مع الهيدروجين.
- ٢ عند تفاعل شريط من الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، فإن الشكل ..... يعبر عن التغير الحادث في تركيز حمض الهيدروكلوريك بمرور الزمن.

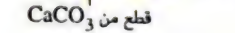


- ٣ الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات الأيونية ..... الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات التساهمية تحت نفس الظروف.
- (أ) أكبر من  
 (ب) أقل من  
 (ج) يساوي  
 (د) أكبر من أو يساوي

٤ الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل ومعدل التفاعل.



- ٥ من الشكل المقابل : أيًا مما يأتي لا يؤثر في معدل التفاعل الحادث ؟ .....
- (أ) زيادة حجم الحمض.  
 (ب) خفض تركيز الحمض.  
 (ج) رفع درجة الحرارة.  
 (د) سحق قطع  $CaCO_3$



- ٤ يتوقف تأثير طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي على عاملين، اذكرهما.
- ٥ لديك : (دورقان / سرنجتان / حجمان متساويان من حمض الهيدروكلوريك المخفف كتلتان متساويتان من الحديد إحداهما على شكل برادة والأخرى قطعة واحدة)، باستخدام الأدوات السابقة، اشرح نشاطاً تبين فيه أثر مساحة سطح المتفاعل على سرعة التفاعل الكيميائي، مع كتابة معادلة التفاعل.
- من أثر تركيز المتفاعلات إلى آخر الدرس

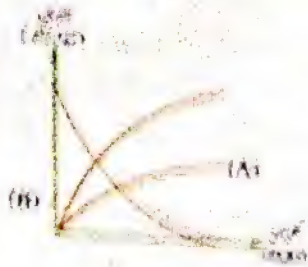
- ٦ في التفاعل :
- خارصين + حمض الهيدروكلوريك  $\rightarrow$  ملح + غاز الهيدروجين
- (١) اذكر اسم الملح الناتج.  
 (ب) وضح أثر كل من العوامل الآتية على معدل التفاعل :  
 ١- تبريد التفاعل.  
 ٢- إضافة عامل حفز موجب للتفاعل.  
 ٣- استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بأخر مركزز.

- ٧ اذكر طريقتين يمكن بهما زيادة سرعة التفاعل الآتي :
- مكعب حديد + حمض الهيدروكلوريك  $\rightarrow$  كلوريد الحديدوز + غاز الهيدروجين
- ٨ أراد المعلم أن يجري تفاعل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بسرعة فأضاف للتفاعل ٢ ج من إحدى المواد الكيميائية :
- (١) ما اسم المادة الكيميائية المضافة ؟  
 (ب) إلى أي تفاعلات الحفز ينتمي هذا التفاعل ؟ ولماذا ؟  
 (ج) هل تتغير كتلة المادة المضافة بعد الانتهاء من التفاعل ؟ ولماذا ؟  
 (د) كيف تزيد من سرعة هذا التفاعل بطريقة أخرى ؟

- ٩ اذكر :
- (١) العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي.  
 (ب) خواص العامل المساعد.  
 (ج) فكرة عمل المحول الحفزي.

(الشرقية)  
 (الإسكندرية)





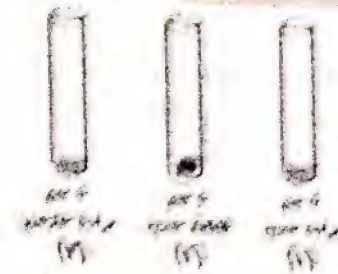
1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.  
 (A) سرعة التفاعل عند درجة حرارة عالية.  
 (B) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.

(A) تفاعل أسرع من (B) لأن درجة الحرارة أعلى.  
 (B) تفاعل أبطأ من (A) لأن درجة الحرارة منخفضة.

(A) تفاعل أسرع من (B) لأن درجة الحرارة أعلى.  
 (B) تفاعل أبطأ من (A) لأن درجة الحرارة منخفضة.

1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل

1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.



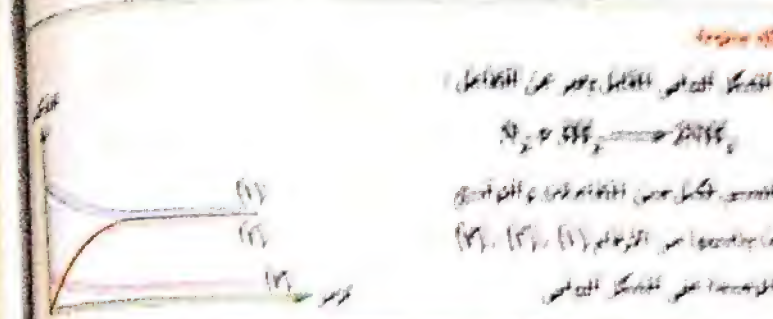
1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.  
 (A) سرعة التفاعل عند درجة حرارة عالية.  
 (B) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.  
 (C) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.

درجة الحرارة (°C)	سرعة التفاعل
40	عالية
30	متوسطة
20	منخفضة

1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.  
 (A) سرعة التفاعل عند درجة حرارة عالية.  
 (B) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.  
 (C) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.

1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.

(A) سرعة التفاعل عند درجة حرارة عالية.  
 (B) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.  
 (C) سرعة التفاعل عند درجة حرارة منخفضة.



1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.

1. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل  
 كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة التفاعل.





## فواصل ونواصل

### البقرة في التعامل مع الحمار



أما الإمبراطور الفرنسي «لويس ثارلوت» الثالث في عام ١٨٨٧ عن جازة من يواصل إلى بدل رخيص المزدحم الحيوان، يمكن حمله لشراء طويلا، أرواح متوقفا على مدار السنة. وفي نفس الوقت كان العالم «ميجيه موريس» مشغولا أصلا بالبحث والدراسة في كيفية تحويل زيت بذور القمح إلى الطعام المقبول إلى سحج مقبول الطعام... وأسفرت محاولاته عن إنتاج غاز ١١ على الزيت الساخن المضاف إليه مسحوق النيكال والذي كان يقوم بدور العامل المساعد. عن لجمد الزيت وتحويله إلى مادة مقبولة الطعام أطلق عليها اسم المارجرين وهو عبارة عن مسلي مستقيم، وفاز «ميجيه موريس» بالجائزة، وفاز الناس بالمارجرين.

### دقة ملاحظة

اكتشف الاختلافات بين الشبكتين



### ابنيس من فضلك

مرة فأر فئار، شاف جثة أسد، فقد يجر فيها لثابة ما وصلها الشابة، الحيوانات كلها قدت تهافت وتقول عاش الفار... عاش الفار...  
راح الفار رفق الأسد برجله وهو يقول...  
أنا كده لما أنصحب ما برحش!

### صبيد فعال للصراخيد

#### المقادير:

- ١ فنجان مسحوق حمض البوريك
- رباغ من السجالات.
- بصل متوسطة الحجم.
- فنجان دقيق.
- ملعقة كبيرة سكر.
- قليل من اللبن الحليب.

#### الطريقة:

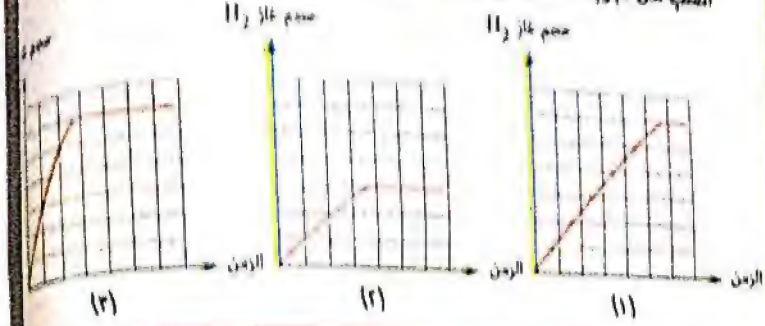
- تفرق البصلة ناعما وتخلط بكمض البوريك والسكر والدقيق.
- يضاف بعض اللبن مع التقليب، حتى تتجانس العجينة.
- تشكل العجينة على هيئة كرات صغيرة وتترك على ورقة حتى تجف.
- توزع الكرات في الأدراج والأماكن التي تنتشر فيها الصراخيد.

تحفظ بعيدا عن متناول يد الأطفال

(٧) أجرى تلميذ تجربتين لتحضير غاز الهيدروجين في نفس درجة الحرارة:

- التجربة الأولى: استخدم قطعة خارصين كتلتها ٥ جم مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك.
- التجربة الثانية: استخدم مسحوق خارصين كتلته ٥ جم مع وفرة من نفس الحمض بنفس التركيز.

انسب لكل تجربة الشكل البياني الدال عليها، مع تفسير إجابتك.



(٨) الشكل البياني المقابل، يوضح أثر

- مساحة سطح الباريوم المعرض للتفاعل
- على معدل التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك:
- (١) أيًا من الأرقام الموضحة على الشكل
- تمثل معدل هذا التفاعل.
- عندما يكون الباريوم على هيئة:

- ١- قطعة كبيرة.
- ٢- قطع صغيرة.
- ٣- مسحوق.

(ب) ما اللازم مراعاته أثناء إجراء هذا النشاط لضمان أن تكون مساحة سطح التفاعل هي العامل الوحيد المؤثر في هذه التجربة؟



## الامتحان

هدفنا هدف وليس مجرد نجاح



# أسئلة

## لتنمية التنظيم العقلي

وملاحظة الخصائص

1. تذكر ملاحظة واحدة تفسر كل مما يلي :

تحويل هيدروكسيد النحاس بالتمسخين إلى أكسيد نحاس

2. تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون عند التسخين الشديد لكريونات النحاس.

3. الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي.

4. وفرة إنتاج غاز التيتروجين من أزيد الصوديوم بفعل الشرر الكهربائي.

5. تفاعل الصوديوم مع الماء من التفاعلات الطاردة للحرارة.

6. إحلال المغنيسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس.

7. الصفة الاختزالية لغاز الهيدروجين.

8. تأثير مساحة سطح التفاعلات على معدل حدوث التفاعل الكيميائي.

9. تأثير درجة الحرارة على معدل حدوث التفاعل الكيميائي.

10. احتواء البطاطا على إنزيم الأوكسيديز.

## الوحدة 2

### الطاقة الكهربائية و النشاط الإشعاعي



الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربائي.

التيار الكهربائي و الأعمدة الكهربائية.

النشاط الإشعاعي و الطاقة النووية.

الدرس الأول  
الدرس الثاني  
الدرس الثالث



مصادر الطاقة  
أنواع الطاقة  
والخصائص الخاصة  
بكل طاقة  
مصادر الطاقة  
الطاقة من الشمس

اهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون المتعلم قادراً على أن :

- يوضح مفاهيم شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.
- يذكر الأجهزة المستخدمة في قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.
- يحدد وحدات قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.
- يقارن بين التيار الكهربائي المتردد و التيار الكهربائي المستمر.
- يقارن بين طرق توصيل الأعمدة بالدوائر الكهربائية.
- يذكر أمثلة للعناصر المشعة.
- يحدد الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
- يذكر أضرار التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منها.
- يقرر أهمية الطاقة الكهربائية في حياتنا من خلال تطبيقاتها المتعددة.

### مقدمة الوحدة :

- بالرغم من أن الكهرباء طاقة خفية لا نستطيع أن نقدم لها وصفاً دقيقاً، إلا أنه يمكننا إدراكها من تأثيراتها وظواهرها المتعددة، والتي تتمثل في :
  - حرارة في السخانات والمكايي والمداخن الكهربائية.
  - ضوء في المصابيح الكهربائية.
  - صوت في الراديو والتكاسيت والهاتف.
  - حرك في المحركات الكهربائية.
  - إشعاع (كالأشعة السينية) في التشخيصات الطبية.
  - صوت وصورة في التلفيزيون والكمبيوتر.
- وقد سخرها الله للإنسان وجعلها في خدمته في كثير من مجالات حياته. خاصة وأنها طاقة نظيفة لا تلوث البيئة.







## الدائرة الكهربائية

تتكون الدائرة الكهربائية من العديد من المكونات والتي يؤدي كل منها دوراً محدداً كما يتضح من الجدول التالي :



المكونات (الأدوات)	الأهمية	الشكل	الرمز
المصباح الكهربى	يستدل منه على مرور التيار الكهربى		
المفتاح الكهربى	فتح وغلق الدائرة		مفتوح 
سلك التوصيل	توصيل مكونات الدائرة الكهربائية ببعضها		
العمود الكهربى	مصدر للتيار الكهربى		
البطارية			

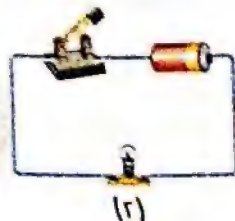
## ملحوظة !

يرمز للعمود الكهربى فى الدائرة الكهربائية بخطين متوازيين | | :  
• الخط الأقصر يمثل القطب السالب. • الخط الأطول يمثل القطب الموجب.

وفيمما بعد سوف يتم دراسة بعض المكونات الأخرى كالأميتر والفولتميتر والمقاومة والريوستات.

## مثال ١

فى الدائرتين الكهربيتين التاليتين، لماذا يضىء المصباح فى الدائرة (١) ولا يضىء فى الدائرة (٢) ؟



الاجابة :

فى الدائرة (١) : يضىء المصباح لاتصال جميع أجزاء الدائرة معاً (دائرة مغلقة).  
فى الدائرة (٢) : لا يضىء المصباح لأن الدائرة مفتوحة.

## الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

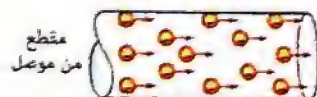
دراسة التيار الكهربى تتطلب معرفة عدة خصائص (مفاهيم) فيزيائية، منها :



## أولاً شدة التيار Current intensity

شدة التيار الكهربى

كمية الكهرباء (مقدار الشحنة الكهربائية) المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.





$$\text{شدة التيار (أ)} = \frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$$

الجدول التالي يوضح وحدة قياس كل من شدة التيار و كمية الكهرباء و الزمن ،

الكمية الفيزيائية	شدة التيار	كمية الكهرباء	الزمن
وحدة القياس	أمبير	كولوم	ثانية

$$\therefore \text{أمبير} = \frac{\text{كولوم}}{\text{ثانية}}$$

ما معنى أن ؟

شدة التيار الكهربى المار فى موصل ٠,٢ أمبير.

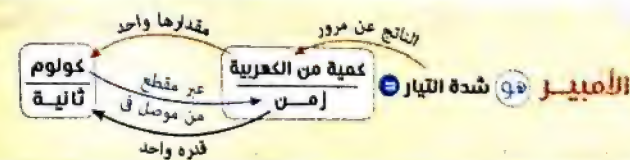
أى أن

كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من هذا الموصل فى زمن قدره ١ ثانية، تساوى ٠,٢ كولوم.

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{0.2}{1} = 0.2 \text{ أمبير}$$

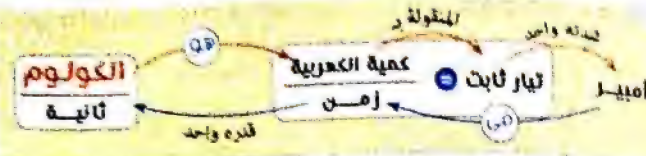
شدة التيار الكهربى المار فى هذا الموصل تساوى ٠,٢ أمبير.

ونناءً على العلاقتين ١ ، ٢ يمكن استنباط تعريف كل من الأمبير و الكولوم، كالتالى :



الأمبير

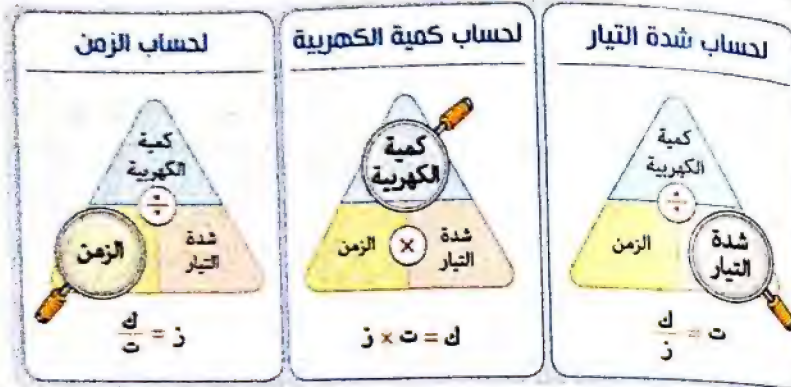
شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم، عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.



الكولوم

كمية الكهرباء المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن قدره ١ ثانية.

ويمكن حساب كل من شدة التيار و كمية الكهرباء و الزمن كما يتضح مما يلى :



مثال ٢

احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن تدفق كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال مقطع من موصل لمدة نصف ساعة.

الحل :

الزمن بوحدة (ثانية)

$$= \text{الزمن بوحدة (ساعة)} \times ٦٠ \times (دقيقة) \times ٦٠ \times (ثانية)$$

$$= ٠,٥ \times ٦٠ \times ٦٠ \times ١٨٠٠ \text{ ثانية}$$

$$\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$$

$$= \frac{٥٤٠٠}{١٨٠٠} = ٣ \text{ أمبير}$$

$$\begin{aligned} \text{ت} &= ? \text{ أمبير} \\ \text{ك} &= ٥٤٠٠ \text{ كولوم} \\ \text{ز} &= ٠,٥ \text{ ساعة} \end{aligned}$$

ALTfwok.com



## تطبيق عددي

ماذا يحدث لقوة التيار في الحالات الآتية ؟

إذا زادت كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات زمن سريان الشحنة الكهربائية.

$$I_1 = 2 \text{ ك}, I_2 = I_1$$

تزداد شدة التيار للضعف

$$I_2 = \frac{1}{2} I_1$$

إذا زاد زمن سريان الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات كمية الشحنة الكهربائية.

$$I_1 = 2 \text{ ك}, I_2 = I_1$$

تقل شدة التيار للضعف

$$I_2 = \frac{1}{2} I_1$$

إذا زادت كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للضعف، وقل زمن سريانها للضعف.

$$I_1 = 2 \text{ ك}, I_2 = \frac{1}{4} I_1$$

تزداد شدة التيار إلى أربعة أضعاف قيمتها.

$$I_2 = 4 I_1$$

مما سبق نستنتج أن : شدة التيار الكهربائي المار في موصل

تناسب

طريقاً مع كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من هذا الموصل عند ثبات زمن سريان الشحنة الكهربائية

عكسياً مع زمن سريان الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من هذا الموصل عند ثبات كمية الشحنة الكهربائية

شدة التيار (ت) = كمية الشحنة (ك)  
الزمن (ز)

في الحالة الأولى  
ك = ١٠٠ كولوم  
ز = ١٠ ثانية  
ت =  $\frac{100}{10} = 10$  أمبير  
في الحالة الثانية  
ك = ٢٠٠ كولوم  
ز = ١٠ ثانية  
ت =  $\frac{200}{10} = 20$  أمبير  
تزداد للضعف

ك = ١٠٠ كولوم  
ز = ١٠ ثانية  
ت =  $\frac{100}{10} = 10$  أمبير  
في الحالة الثانية  
ك = ١٠٠ كولوم  
ز = ٢٠ ثانية  
ت =  $\frac{100}{20} = 5$  أمبير  
تقل للضعف

ك = ١٠٠ كولوم  
ز = ١٠ ثانية  
ت =  $\frac{100}{10} = 10$  أمبير  
في الحالة الثانية  
ك = ٢٠٠ كولوم  
ز = ٥ ثانية  
ت =  $\frac{200}{5} = 40$  أمبير  
تزداد إلى ٤ أضعاف

## جهاز الأميتر

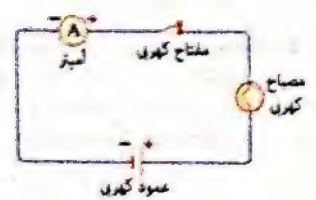
يستخدم في قياس شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية.

## تدريب 1

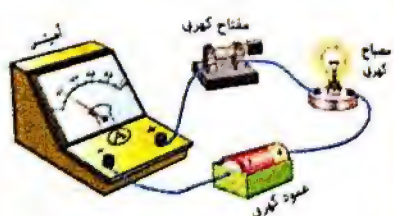
أظهر كراسة الواجب  
التيار الكهربائي  
وشدة التيار

يرمز له في الدائرة الكهربائية بالرمز  $\text{A}$

يوصل في الدائرة الكهربائية على التوالي، كالتالي :



شكل تخطيطي يوضح طريقة توصيل الأميتر في الدائرة الكهربائية



قراءة مؤشر الأميتر تدل على قيمة شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية



## ثانياً فرق الجهد الكهربى Potential difference

الجهد الكهربى الموصل

حالة الموصل الكهربى التى توفى انتقال الكهربى منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

• سنتعرف فيما يلى على مفهوم فرق الجهد وكيفية انتقال الشحنات الكهربى ( التيار الكهربى ) من موصل لآخر .

### من المعروف أن :-

انتقال الحرارة من جسم إلى آخر يتوقف على وجود فرق فى درجة الحرارة بين الجسمين وليس على كمية الحرارة فى كل منهما

### وبنفس الكيفية :-

انتقال الشحنات الكهربى من موصل إلى آخر يتوقف على وجود فرق فى الجهد الكهربى بين الموصلين وليس على كمية الشحنة فى كل منهما

### تطبيق



### تنتقل الشحنات الكهربائية من

الموصل (A) إلى الموصل (B) الأعلى جهداً والأقل جهداً

ويستمر ذلك حتى يتساوى جهديهما، أى يصبح فرق الجهد بينهما صفر



### تنتقل الحرارة من

الجسم (A) إلى الجسم (B) الأعلى درجة حرارة والأقل درجة حرارة

ويستمر ذلك حتى تتساوى درجة حرارتهما

### علل ؟

انتقال الشحنات الكهربى من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون .  
لوجود فرق فى الجهد الكهربى بينهما .

## موقع التفوق

- 1) فلانص موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى لأحدهما أعلى من الجهد الكهربى للآخر .  
انتقل الشحنات الكهربى من الموصل الأعلى جهداً إلى الموصل الأقل جهداً حتى يتساوى جهديهما .
- 2) فوصل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى ( فرق الجهد بينهما = صفر ) بسلك توصيل .  
لا يمر تيار كهربى بينهما .

فى ضوء ما سبق يمكن تعريف فرق الجهد بين طرفى موصل كالآتى .  
فرق الجهد بين طرفى موصل

مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربى (شحنة كهربى) مقدارها 1 كولوم بين طرفى هذا الموصل .

$$\text{فرق الجهد (V)} = \frac{\text{الشغل المبذول (شغل)}}{\text{كمية الكهربى (C)}}$$

الجدول التالى يوضح وحدة قياس كل من فرق الجهد والشغل المبذول و كمية الكهربى .

الكمية الفيزيائية	فرق الجهد	الشغل المبذول	كمية الكهربى
وحدة القياس	فولت	جول	كولوم

$$\therefore \text{شولت} = \frac{\text{جول}}{\text{كولوم}}$$

### ما معنى أن ؟

فرق الجهد بين طرفى موصل 20 فولت .  
الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربى مقدارها 8 كولوم بين طرفى موصل يساوى 16 جول .

### أى أن

$$\text{ج} = \frac{\text{شغل}}{\text{ك}} = \frac{16}{8} = 2 \text{ فولت}$$

فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل يساوى 2 فولت .

مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربى مقدارها 1 كولوم بين طرفى هذا الموصل يساوى 20 جول



ويتم على التاليفين ٥ ٥ ويمكن استنتاج تعريف القوة كالتالي:



الفرق الجهد بين طرفي موصل عند شغل مقدار **١ جول** لتق كمية من الكهرباء (شحنة) مقدارها **١ كولوم** بين طرفي هذا الموصل.

ويمكن حساب كل من فرق الجهد والشغل المبذول وكمية الكهرباء كما يتضح مما يلي:

لحساب فرق الجهد	لحساب الشغل المبذول	لحساب كمية الكهرباء

### مثال ٢

إذا كان مقدار الشغل المبذول لتفعل شحنة كهربائية مقدارها ٢٠٠ كولوم بين نقطتين يساوي ٣٣٢٠٠ جول. احسب فرق الجهد بين النقطتين.

الحل:

$$\text{فرق الجهد (ج)} = \frac{\text{الشغل المبذول (شج)}}{\text{كمية الكهرباء (ك)}} \\ = \frac{33200}{200} = 166 \text{ فولت}$$

$$\begin{aligned} \text{ك} &= 200 \text{ كولوم} \\ \text{شج} &= 33200 \text{ جول} \\ \text{ج} &= 166 \text{ فولت} \end{aligned}$$

الفرق الجهد هو الممانعة في الدائرة الكهربائية؟

إذا قلنا الشغل المبذول لتفعل كمية من الكهرباء غير متناهية من موصل لتتصل مع مذبذبة كمية الكهربائية:

$$\text{شج} = \text{ك} \times \text{ج}$$

بما أن فرق الجهد:

$$\text{ج} = \frac{\text{شج}}{\text{ك}}$$

إذا قلنا كمية الكهرباء المتارة عبر مقطع من موصل تتناسب مع شدة الشغل المبذول:

$$\text{شج} = \text{ك} \times \text{ج}$$

بما أن فرق الجهد:

$$\text{ج} = \frac{\text{شج}}{\text{ك}}$$

إذا قلنا الشغل المبذول لتفعل كمية من الكهرباء تتناسب وقت كمية الكهرباء لتتصل:

$$\text{شج} = 2 \times \text{شج} = \text{ك} \times \text{ج}$$

بما أن فرق الجهد:

$$\text{ج} = \frac{\text{شج}}{\text{ك}}$$

### تطبيق عملي

قوة الجهد (ج) الشغل المبذول (شج) كمية الكهرباء (ك)

فرق الجهد (ج) الشغل المبذول (شج) كمية الكهرباء (ك)

$$\begin{aligned} \text{شج} &= 100 \text{ جول} \\ \text{ك} &= 200 \text{ كولوم} \\ \text{ج} &= \frac{100}{200} = 0.5 \text{ فولت} \end{aligned}$$

فرق الجهد (ج) الشغل المبذول (شج) كمية الكهرباء (ك)

$$\begin{aligned} \text{شج} &= 100 \text{ جول} \\ \text{ك} &= 200 \text{ كولوم} \\ \text{ج} &= \frac{100}{200} = 0.5 \text{ فولت} \end{aligned}$$

فرق الجهد (ج) الشغل المبذول (شج) كمية الكهرباء (ك)

$$\begin{aligned} \text{شج} &= 100 \text{ جول} \\ \text{ك} &= 200 \text{ كولوم} \\ \text{ج} &= \frac{100}{200} = 0.5 \text{ فولت} \end{aligned}$$

فرق الجهد بين طرفي موصل

النتيجة

عكسياً مع كمية الكهرباء المتارة بين طرفي هذا الموصل عند ثبوت الشغل المبذول

طورياً مع الشغل المبذول لتق كمية من الكهرباء بين طرفي هذا الموصل عند ثبوت كمية الكهرباء



## جهاز الفولتميتر

يستخدم في قياس فرق الجهد بين أي نقطتين أو بين طرفي موصل في الدائرة الكهربائية المغلقة.

استخدامه



يرمز له في الدائرة الكهربائية بالرمز

رمزه

يوصل في الدائرة الكهربائية بين أي نقطتين على التوازي، كالتالي :

طريقة توصيله

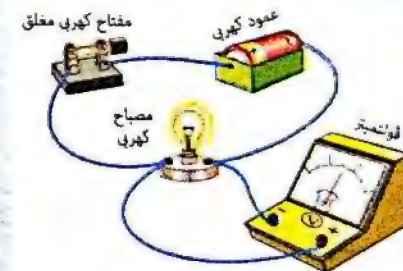
يتم توصيل :

الطرف السالب  
للفولتميتر (الأسود)  
بالقطب السالب  
للمصدر الكهربى

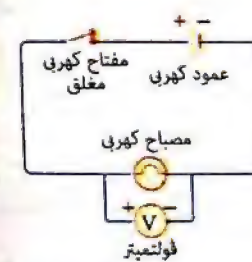
الطرف الموجب  
للفولتميتر (الأحمر)  
بالقطب الموجب  
للمصدر الكهربى



الفولتميتر



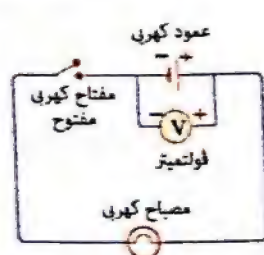
قراءة مؤشر الفولتميتر تدل على  
قيمة فرق الجهد بين طرفي المصباح



شكل تخطيطي يوضح طريقة توصيل  
الفولتميتر في الدائرة المغلقة

## القوة الدافعة الكهربائية

عند توصيل الفولتميتر مع قطبي المصدر الكهربى في الدائرة الكهربائية المفتوحة، فإن الفولتميتر في هذه الحالة يقيس فرق جهد المصدر الكهربى أو ما يسمى بالقوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربى (ق. د. ك.).



شكل تخطيطي يوضح طريقة توصيل  
الفولتميتر في الدائرة المفتوحة



قراءة مؤشر الفولتميتر تدل على  
قيمة القوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربى

## القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى

فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربى في الدائرة الكهربائية المفتوحة  
(التي لا يمر بها تيار كهربى).

وحدة قياس القوة الدافعة  
الكهربية : فولت

## ما معنى أن ؟

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية سيارة ١٢ فولت.

أي أن فرق الجهد بين قطبي هذه البطارية في الدائرة الكهربائية المفتوحة يساوى ١٢ فولت.

## الامتحان

فكر جديد و نميز في مجال التعليم



## مثال ٤

- احسب شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية المقابلة، علماً بأن :
- الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية ٢٠ جول.
  - زمن سريان الشحنة الكهربائية ٢ ثانية.

## الحل :

ت = ؟ أمبير ، شغ = ٢٠ جول ، ز = ٢ ثانية ، ج = ؟ فولت

$$\text{كمية الكهرباء (ك)} = \frac{\text{الشغل المبذول (شغ)}}{\text{فرق الجهد (ج)}} = \frac{20}{5} = 4 \text{ كولوم}$$

$$\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ أمبير}$$

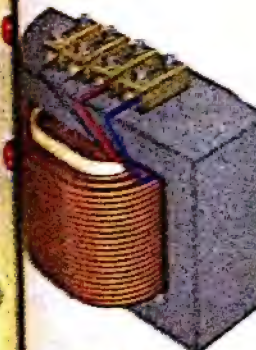
## العلم و التكنولوجيا و المجتمع

## المحول الكهربى Transformer

الجهد الكهربى لصنع التيار المستخدم فى منازلنا مقداره ٢٢٠ فولت، وكثيراً من الأجهزة - كالتواييل - تعمل على جهد كهربى أقل من هذا المقدار (١١٠ - ١٢٠ فولت)، فليلاً تم توصيلها مباشرة بالتيار المنزلى، فسوف تتلف، لذا يستلزم خفض الجهد باستخدام جهاز يعرف بالمحول الكهربى (محصول خافض للجهد الكهربى) مثل شاحن بطارية الموبايل.

حلل ؟ يستخدم شحن التواييل استخدام محول كهربى.

لخفض الجهد الكهربى لصنع التيار المستخدم والتوصيل على الجهد المناسب لشحن التواييل.



المحول الكهربى

## تجريب

انظر  
كفاءة الواسع

فرق الجهد

## اختبر ؟ فهمك

## موقع التفوق

(التجربة ٢٠٨)

(السؤال ١٦٨)

(التجربة ٣٦)

(المطرح ٢٠٤)

ما المقصود بكل من :

(١) التيار الكهربى -

(٢) الكولوم -

(٣) الجهد الكهربى الموصل -

(٤) فرق الجهد بين طرفى موصل -

مع ملاحظة (٧) أمام العبارة الصحيحة، و أعد تصويب العبارة الخاطئة :

(١) يستخدم جهاز الفولتميتر لقياس شدة التيار المار بالدائرة الكهربائية.

(٢) الأمبير = كولوم × فولت.

(٣) القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى هى فرق الجهد بين قطبيه عندما تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة.

ماذا يحدث عند تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى للموصل الأول سالب الجهد الكهربى للموصل الثانى ؟

(التجربة ٢٠٨)

## مسائل متنوعة :

(١) احسب كمية الكهرباء المستهلكة عبر مقطع من موصل يمر به تيار شدة ٨ أمبير لمدة ٧ دقائق.

(سؤال ١٦٨)

(٢) احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقطع من موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت.

(التجربة ٢٠٨)

فى الدائرة الكهربائية المقابلة ما الذى تدل عليه

قراءة الفولتميتر عندما يكون المفتاح K :

(١) مغلق.

(٢) مفتوح.







**طريقة التوصيل**  
يتم توصيل مسماري التوصيل (A) ، (B) بالدائرة الكهربائية.  
**كيف يمكن؟**  
استخدام الريوستات كمقاومة ثابتة.  
إذا تم توصيل مسماري طرفي سلك الريوستات (A) ، (C) بالدائرة الكهربائية.  
فإن الريوستات في هذه الحالة يعمل كمقاومة ثابتة.

**علل:** يوصل في بعض النواثر الكهربائية مقاومة متغيرة (ريوستات).



**الاستخدام**  
التحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية.  
وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزائها المختلفة.

**الأساس العلمي**  
تناسب مقاومة الموصل (السلك) تناسباً طردياً مع طوله.  
• تزداد المقاومة بزيادة طول الموصل.  
• تقل المقاومة بنقص طول الموصل.

### فكرة العمل

تعتمد على إمكانية التحكم في قيمة المقاومة بالتحكم في طول السلك المعدني المدمج بالدائرة الكهربائية، فعند تحريك الزاقي المعدني يتغير طول السلك المدمج بالدائرة، فتتغير معه قيمة المقاومة الكلية للدائرة، وبالتالي تتغير شدة التيار المار فيها.  
• إذا أنه بزيادة طول سلك الريوستات المدمج في الدائرة الكهربائية، تزداد المقاومة، فتقل شدة التيار المار في الدائرة وبالتالي يقل فرق الجهد بين أجزائها والعكس صحيح.

**ما النتائج المترتبة على زيادة طول سلك الريوستات المدمج في الدائرة الكهربائية؟**

• في ضوء ما سبق يمكن تعريف المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق)، كالآتي:

**المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق)**

المقاومة التي يمكن تغيير قيمتها للتحكم في قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد بين الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربائية.

## المقاومة الكهربائية Resistance



معلب صناعي

تتلف السيارات أثناء سيرها على الطرق مطبات صناعية تعوق حركتها.

**وبنفس الكيفية...**

يلقى التيار الكهربى أثناء سريانه في الموصلات المعدنية معانعة تعوق سريانه تعرف بالمقاومة الكهربائية.

### المقاومة الكهربائية

المانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في الموصل. وحدة قياس المقاومة الكهربائية: أوم

يستخدم في قياس المقاومة الكهربائية.

### جهاز الأوميتر

### أنواع المقاومات الكهربائية

#### مقاومة متغيرة

(ريوستات منزلق)

#### مقاومة ثابتة

يرمز لها في الدائرة الكهربائية بالشكل



### المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق) Rheostat

#### التركيب



ملف من سلك معدني مقاومته كبيرة، ملفوف بانتظام حول أسطوانة من مادة عازلة كالبورسلين ويثبت طرفا السلك بمسماري التوصيل (A) ، (C).  
ساق من النحاس تنزلق عليه صفيحة معدنية مرنة تلامس لفات السلك المعدني - لذا تُعرف الصفيحة بالزائق المعدني - ويتصل بالساق النحاسية مسمار التوصيل (B).



## مثال ٥

من الشكل المقابل :

- (١) ما أثر تحريك زائق الريوستات إلى النقطة (٢) على شدة التيار المار بالدائرة الكهربائية ؟

(٢) اكمل :

عند تحريك الزائق إلى النقطة (ب) .....  
قيمة المقاومة .....  
و ..... قراءة الفولتميتر.

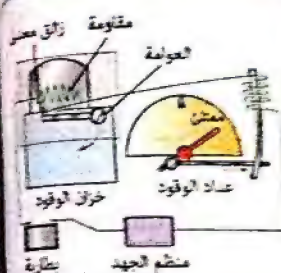
## النتيجة :

- (١) تزداد شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية.  
(٢) تزداد / تقل

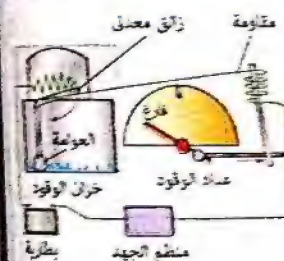
## ٥٥ لاطلاع فقط

## فكرة عمل عداد الوقود فى السيارة

- تعتمد على وجود دائرة كهربية مكونة من بطارية متصلة بعوامة تطفو فوق سطح الوقود - فى خزان الوقود - وتتصل العوامة بمقاومة متغيرة ومؤشر عداد الوقود.



- وعند نقص الوقود تهبط العوامة لأسفل، فيتحرك الزائق على السلك، مسبباً اتصال جزء كبير منه بالدائرة، فتزداد المقاومة الكهربائية فيقل تبعاً لذلك شدة التيار المار بعداد الوقود فيتحرف مؤشره بشكل يوضح مستوى الوقود بالخزان.



## موقع التفوق



## العلاقة بين شدة التيار و فرق الجهد (قانون أوم)



العلم جورج أوم

اكتشف العالم الألماني جورج سيمون أوم الخصائص الكمية لتيار الكهربى واستطاع قانوناً فى الكهرباء - عرف باسمه تخليفاً لتكراه - يوضح العلاقة بين شدة التيار و فرق الجهد والذي يمكن تحقيقه بإجراء النشاط التالى :

## تحقيق قانون أوم

## نشاط

## المواد المستخدمة

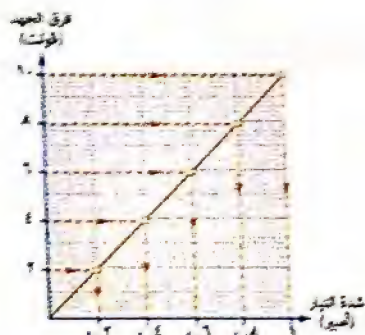
- بطارية.
- مقاومة ثابتة.
- أميتر.
- أسلاك توصيل.
- فولتميتر.
- مفتاح كهربى.
- ريوستات.

## الخطوات

- (١) كُنْ دائرة كهربية مغلقة كاللمسحة بالشكل المقابل.
- (٢) عين فرق الجهد بين طرفى المقاومة الثابتة (قراءة الفولتميتر) و شدة التيار المار فى المقاومة الثابتة (قراءة الأميتر).
- (٣) غير قيمة المقاومة بتحريك زائق الريوستات عدة مرات، وعين فى كل مرة قراءة الفولتميتر (ج) والأميتر (ت) وسجلهما فى جدول.
- (٤) مثل القيم التى حصلت عليها بشكل يبانى (فرق الجهد - شدة التيار).
- (٥) أوجد خارج قسمة  $\frac{V}{I}$  لكل محاولة.



دائرة تحقيق قانون أوم



قراءة الفولتميتر (ج)	٢	٤	٦	٨	١٠
قراءة الأميتر (ت)	٠.٢	٠.٤	٠.٦	٠.٨	١
$\frac{V}{I}$	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠



## المقدمة

خارج قسمة  $\frac{U}{I}$  لكل محاولة = مقدار ثابت.

## الاستنتاج

شدة التيار الكهربائي المار في المقاومة الثابتة تتناسب طردياً مع فرق الجهد بين طرفيها، عند ثبوت درجة الحرارة وهو ما يعرف بقانون أوم.

## الاستنتاج؟ الصيغة الرياضية لقانون أوم.

$I \propto U$   $I \propto \frac{1}{R}$   $I \propto \frac{U}{R}$   $I = \frac{U}{R}$   $R = \frac{U}{I}$   $R \propto \frac{U}{I}$   $R = \frac{U}{I}$

ويرمز للمقدار الثابت بالرمز (R) وهو يساوي قيمة المقاومة الثابتة.

$$R = \frac{U}{I} \quad \text{وبالتالي} \quad I = \frac{U}{R}$$

هذه النقاط العالقة يمكن تعريف قانون أوم، كالتالي:

## قانون أوم

تتناسب شدة التيار الكهربائي المار في موصل تتناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة.

ومن قانون أوم يمكن تعريف المقاومة الكهربائية، كالتالي:

## المقاومة الكهربائية

النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربائي المار فيه.

$$R = \frac{U}{I} \quad \text{المقاومة الكهربائية (R) =} \quad \frac{\text{فرق الجهد (U)}}{\text{شدة التيار (I)}}$$

الجدول التالي يوضح وحدة قياس كل من المقاومة الكهربائية وفرق الجهد وشدة التيار:

الكمية الفيزيائية	المقاومة الكهربائية	فرق الجهد	شدة التيار
وحدة القياس	أوم	فولت	أمبير

$$R = \frac{U}{I} \quad \text{أوم} = \frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}}$$



## ما معنى أن؟

النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار المار فيه ٢٠ فولت / أمبير.

## أي أن

مقاومة هذا الموصل تساوي ٢٠ أوم.

النسبة بين فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل وشدة التيار المار فيه تساوي ٢٥ أوم.

بناءً على العلاقتين ١ و ٢ يمكن تعريف كل من الأوم والأمبير والفولت كالتالي:

## الفولت

فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ١ أوم يمر خلاله تيار كهربائي شدة ١ أمبير.

$$U = I \times R \quad \text{فولت} = \text{أوم} \times \text{أمبير}$$

## الأمبير

شدة التيار الكهربائي المار في موصل مقاومته ١ أوم، عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

$$I = \frac{U}{R} \quad \text{أمبير} = \frac{\text{فولت}}{\text{أوم}}$$

## الأوم

مقاومة موصل كهربائي يمر خلاله تيار كهربائي شدة ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

$$R = \frac{U}{I} \quad \text{أوم} = \frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}}$$

## ما معنى أن؟

شدة التيار المار في موصل مقاومته ٢ أوم تساوي ٦ أمبير.

فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٤ أوم يساوي ٨ فولت.

## أي أن

$$I = \frac{U}{R} \quad 6 = \frac{12}{2} \quad \text{أوم} = \frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}}$$

فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل يساوي ١٢ فولت.

## أي أن

$$R = \frac{U}{I} \quad 4 = \frac{8}{2} \quad \text{أوم} = \frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}}$$

مقاومة هذا الموصل تساوي ٤ أوم.

$$U = I \times R \quad 8 = 2 \times 4 \quad \text{فولت} = \text{أمبير} \times \text{أوم}$$

شدة التيار المار في هذا الموصل تساوي ٢ أمبير.



## ملحوظة!

تكتب الشركات المصنعة للأجهزة الكهربائية :  
مقدار فرق الجهد وشدة التيار أو مقدار فرق الجهد والمقاومة الكهربائية على الأجهزة.  
حيث إن معرفة مقدار متغيرين فقط من المتغيرات الثلاثة،  
تمكنا من معرفة مقدار المتغير الثالث (باستخدام قانون أوم)



كاريكاتير يوضح العلاقة بين الأوم والأمبير والفولت

## ما النتائج المترتبة على؟

(١) احتراق المقاومة الثابتة في دائرة كهربائية بالنسبة لقراءة كل من الأميتر المتصل بالدائرة على التوالي والفولتميتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربائي.  
تصبح قراءة الأميتر صفر، بينما تظل قراءة الفولتميتر ثابتة كما هي.

(٢) زيادة فرق الجهد بين طرفي موصل للضعف، مع ثبات درجة الحرارة

وبالنسبة لشدة التيار الكهربائي.

تزداد شدة التيار الكهربائي للضعف.

(٣) زيادة قيمة المقاومة الكهربائية للضعف، مع ثبات درجة الحرارة

وبالنسبة لشدة التيار الكهربائي.

تقل شدة التيار الكهربائي للنصف.

كما سبق يمكن استنتاج أن :

## العلاقة بين

المقاومة الكهربائية و شدة التيار  
عند ثبوت فرق الجهد

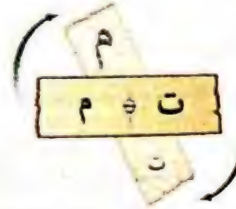


شدة التيار و فرق الجهد  
عند ثبوت درجة الحرارة

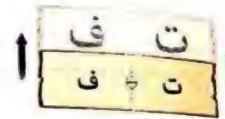


## أي أنه

كلما زادت قيمة المقاومة قلت شدة التيار  
والعكس صحيح

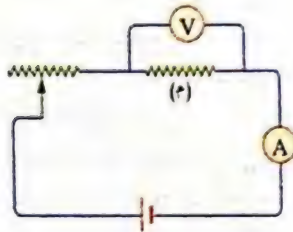


كلما زادت شدة التيار يزداد فرق الجهد  
والعكس صحيح



## مثال ١

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل،  
ماذا يحدث لكل من قراءة الأميتر وقيمة المقاومة (م)  
النصل معها الفولتميتر على التوازي، عند زيادة  
قراءة الفولتميتر للضعف ؟ مع التعليل.



## الحل :

تزداد قراءة الأميتر للضعف / لأن شدة التيار تتناسب طردياً مع فرق الجهد عند ثبوت درجة الحرارة.  
لا تتغير قيمة المقاومة (م) / لأن المقاومة (م) تساوي مقدار ثابت للموصل الواحد.



ويمكن حساب كل من المقاومة الكهربائية و فرق الجهد و شدة التيار، كما يتضح مما يلي :

### لحساب شدة التيار



### لحساب فرق الجهد



### لحساب المقاومة الكهربائية



### مثال ٧

احسب مقاومة ملف سخان كهربى إذا مر خلاله تيار كهربى شدته ٠,٢ أمبير وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت.

### الحل :

$$\text{المقاومة الكهربائية (م)} = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}} = \frac{220}{0,2} = 1100 \text{ أوم}$$

### أداء ذاتى

احسب فرق الجهد بين طرفى مكثف كهربى، مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار اللازمة لتشغيلها ١٠ أمبير.

### الحل :

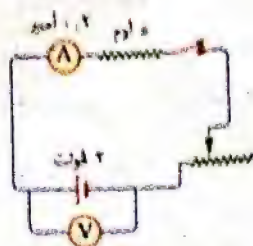
$$\text{فرق الجهد (ج)} = \text{شدة التيار (ت)} \times \text{المقاومة (م)} = 10 \times 22 = 220 \text{ فولت}$$

### أداء ذاتى

احسب شدة التيار المار فى جهاز كهربى، مقاومته ٦٠٠٠ أوم إذا كان فرق الجهد بين طرفيه ٣٠٠ فولت.

### الحل :

$$\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{المقاومة (م)}} = \frac{300}{6000} = 0,05 \text{ أمبير}$$



أداء ذاتى  
من الشكل المقابل، احسب :  
(١) فرق الجهد بين طرفى المقاومة.  
(٢) قراءة الفولتميتر والمفتاح مغلق.

### الحل :

$$\text{فرق الجهد (ج)} = \text{قراءة الفولتميتر} = 220 \text{ فولت}$$

### مثال ٨

احسب كمية الكهرباء المارة فى موصل مقاومته ١٠٠٠ أوم لمدة ٣٠ دقيقة. إذا كان فرق الجهد بين طرفيه يساوى ٢٢٠ فولت.

الحل : ك = ٢ كواوم ، م = ١٠٠٠ أوم ، ز = ٣٠ دقيقة ، ج = ٢٢٠ فولت



$$Q = I \times t = 0,22 \times 1800 = 396 \text{ كولوم}$$

الزمن (ز) بالثانية = ٦٠ × ٣٠ = ١٨٠٠ ثانية  
كمية الكهرباء (ك) = شدة التيار (ت) × الزمن (ز)  
ك = ٠,٢٢ × ١٨٠٠ = ٣٩٦ كولوم

### الحل :

$$\text{شغ} = ٩ جول ، ك = ٥٠٠ كولوم ، م = ٣ أوم ، ت = ٢ أمبير$$

$$\text{فرق الجهد (ج)} = \text{المقاومة (م)} \times \text{شدة التيار (ت)}$$

$$ج = ٣ \times ٢ = ٦ \text{ فولت}$$

$$\text{الشغل المبذول (شغ)} = \text{فرق الجهد (ج)} \times \text{كمية الكهرباء (ك)}$$

$$شغ = ٦ \times ٥٠٠ = ٣٠٠٠ \text{ جول}$$



$$ج = م \times ت = 3 \times 2 = 6 \text{ فولت}$$



## مثال ١٢

إذا كان فرق الجهد بين طرفي سخان ماء ٢٤٠ فولت، وشدة التيار المار خلاله ٨ أمبير، فكم تكون شدة التيار المار في هذا السخان إذا وصل بطرفي مصدر كهربى جهده ٢٢٠ فولت؟

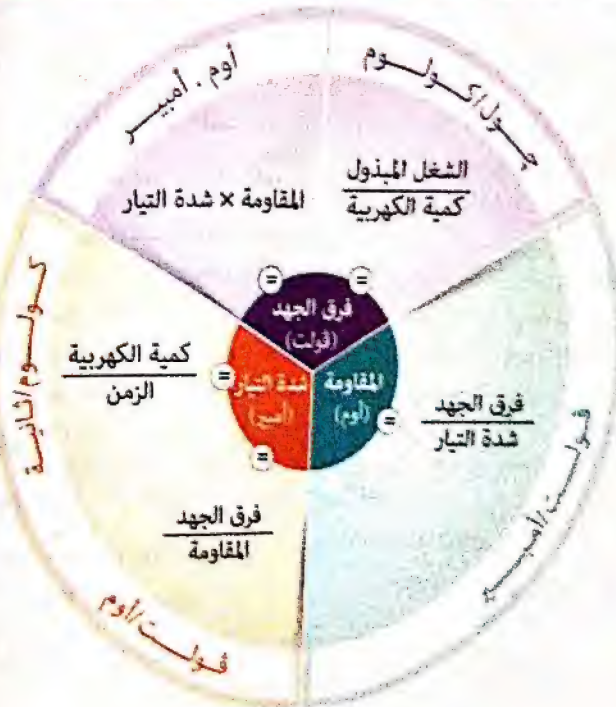
## الحل:

$$\text{المقاومة (م)} = \frac{V}{I} = \frac{240}{8} = 30 \text{ أوم}$$

∵ المقاومة تساوى مقدار ثابت لنفس الموصل

$$\therefore R = \frac{V}{I} = \frac{220}{I} = 30 \Rightarrow I = 7.33 \text{ أمبير}$$

ملخص أهم الكميات الفيزيائية و وحدات قياسها و الوحدات المكافئة لها:



## مثال ١١

ذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل من الوحدات التالية فى ضوء ما درست.

(٢) جول/كولوم، أوم

(٤) جول/أمبير، ثانية

(٦) فولت، أمبير، ثانية

(٨) فولت، ثانية/كولوم

(١) جول/فولت، ثانية  
(٣) فولت، ثانية/أوم  
(٥) أوم، كولوم/ثانية  
(٧) جول/كولوم، أمبير

## فكرة الحل

الكمية الفيزيائية التى تقيسها

$$\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{فرق الجهد}} = \frac{\text{كمية الكهرباء}}{\text{الزمن}} = \text{شدة التيار}$$

$$\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{كمية الكهرباء}} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{المقاومة الكهربائية}} = \text{شدة التيار}$$

$$\frac{\text{فرق الجهد}}{\text{المقاومة الكهربائية}} = \frac{\text{الزمن}}{\text{شدة التيار}} = \text{كمية الكهرباء}$$

$$\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{شدة التيار}} = \frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{كمية الكهرباء}} = \text{فرق الجهد}$$



أوم. كولوم ثانية	$\frac{\text{المقاومة الكهربائية} \times \text{كمية الكهرباء}}{\text{الزمن}} = \text{المقاومة الكهربائية} \times \text{شدة التيار}$ فرق الجهد
فولت، أمبير، ثانية	$\text{فرق الجهد} \times \text{شدة التيار} \times \text{الزمن} = \text{كمية الكهرباء}$ الشغل المبذول
جول كولوم، أمبير	$\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{كمية الكهرباء}} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{شدة التيار}} = \text{المقاومة الكهربائية}$
فولت، ثانية كولوم	$\frac{\text{فرق الجهد} \times \text{الزمن}}{\text{كمية الكهرباء}} = \text{المقاومة الكهربائية}$

## الحل :

- (١) ، (٢) شدة التيار.  
(٤) ، (٥) فرق الجهد.  
(٧) ، (٨) المقاومة الكهربائية.

## تدريب

انظر  
كراسة الواجب  
المقاومة الكهربائية  
وقانون أوم

مراجعة شاملة على الدرس **انظر** فكرة الامتحان



## أسئلة الكتاب المدرسي

## فصل العبارات التالية :

- (١) يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل تناسباً مع شدة التيار الكهربائي المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة.  
(٢) يستخدم جهاز لقياس شدة التيار بوحدة تسمى .....  
(٢) يقاس ..... باستخدام جهاز الفولتميتر بوحدة تسمى .....  
(٣) يستخدم جهاز لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة تسمى .....  
(٤) عند توصيل موصلين مشحونين مختلفين في الجهد الكهربائي، فإن التيار الكهربائي يسري من الموصل ..... جهداً إلى الموصل ..... جهداً.

## تدريب

- (١) يستخدم جهاز لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.  
(٢) يستخدم الريوستات المنزلق في ..... بالدائرة الكهربائية.  
(٣) يستخدم جهاز الأوميتير لقياس ..... بالدائرة الكهربائية.  
(٤) وحدة قياس المقاومة الكهربائية هي .....  
(٥) وحدة قياس شدة التيار هي .....

## كتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

- (١) الممانعة التي يلقاها التيار الكهربائي أثناء مروره في الموصل.  
(٢) تنفق الشحنات الكهربائية السالبة خلال مادة موصلة (سلك معدني).  
(٣) كمية الشحنة الكهربائية المتدفقة خلال مقطع من موصل في زمن قدره ثانية واحدة.  
(٤) حالة الموصل التي تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.  
(٥) مقاومة الموصل الذي يسري فيه تيار كهربائي شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.



## ثانياً

## أسئلة كتاب الامتحان

مجاب عنها

أنت الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

التيار الكهربى وشدة التيار

(١) حاصل ضرب شدة التيار الكهربى المار فى موصل فى زمن سريان الشحنة الكهربائية يتم كمية فيزيائية تقاس بوحدة .....

(ب) كولوم.

(١) أمبير.

(د) متر.

(ج) ثانية.

(٢) إذا قلت كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للنصف مع ثبات زمن سريان فإن شدة التيار .....

(ب) تقل للربع.

(١) تقل للنصف.

(د) تزداد لأربعة أمثالها.

(ج) تزداد للضعف.

(٣) كمية الكهرباء المارة فى موصل عند مرور تيار كهربى شدته ٢ أمبير عبر مقطع من هذا الموصل فى زمن قدره عشرون دقيقة، تساوى ..... كولوم.

(ب) ٢٠.

(١) ١٠.

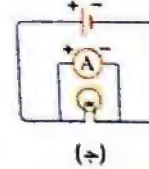
(د) ٢٤٠٠.

(ج) ٤٠.

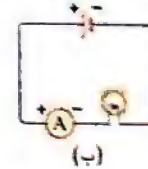
(٤) الشكل ..... يمثل دائرة متصل بها أميتر بطريقة صحيحة.



(د)



(ج)



(ب)



(١)

## فرق الجهد

(٥) يقاس الشغل المبذول بوحدة .....

(ب) جول.

(١) أمبير.

(د) أوم.

(ج) كولوم.

(٦) يلزم بذل شغل قدره ..... جول لنقل شحنة قدرها ١٠ كولوم بين نقطتين فرق الجهد بينهما ٢٠ فولت.

(ب) ٢.

(١)  $\frac{1}{2}$ .

(د) ٢٠٠.

(ج) ٢٠.

يمثل جزء من دائرة متصل بها أميتر وفولتميتر بطريقة صحيحة. الشكل (١٧)



(د)



(ج)



(ب)



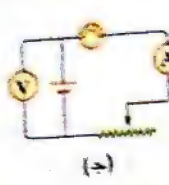
(١)

التيار الكهربى وقانون أوم

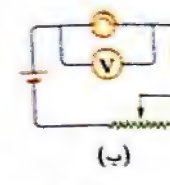
يعبر عن التوصيل الصحيح لفولتميتر يستخدم لقياس فرق الجهد بين طرفى مصباح.



(د)



(ج)



(ب)



(١)

(١) يتحرك الزائق المعدنى للريوستات على .....

(١) أسطوانة معزولة.

(ب) أسطوانة من الجرافيت.

(ج) سلك معزول ملفوف حول أسطوانة من مادة موصلة.

(د) سلك معدنى ملفوف حول أسطوانة معزولة.

(١٠) من المواد العازلة التى تستخدم فى صناعة الأجهزة الكهربائية .....

(د) اليلاتين.

(ج) التجستين.

(ب) الرصاص.

(١) البورسلين.

(١١) للتحكم فى قيمة شدة التيار الكهربى المار فى الأجزاء المختلفة بالدائرة الكهربائية.

(الغريبة ١١٨)

يستخدم جهاز .....

(د) الريوستات.

(ج) الأوميتر.

(ب) الفولتميتر.

(١) الأميتر.

(١٢) إذا تم تحريك زالق المقاومة المتغيرة لزيادة طول السلك المنعج بالدائرة الكهربائية.

(الإسكندرية ١١٩)

فما تأثير ذلك على كل من شدة التيار والمقاومة الكهربائية ؟ .....

الاختيارات	شدة التيار	المقاومة الكهربائية
(١)	تزداد	لا تتأثر
(ب)	لا تتأثر	تزداد
(ج)	تقل	تزداد
(د)	تزداد	تقل

١٢٩

١٢٨

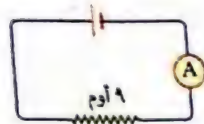
CanScanner



المصباح	فرق الجهد (فولت)	شدة التيار (أمبير)
(A)	2	0.5
(B)	3	0.3
(C)	6	0.2
(D)	12	0.1

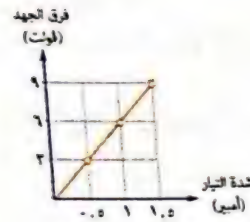
(٢٠) الجدول المقابل : يوضح فرق الجهد بين طرفي أربعة مصابيح مختلفة وشدة التيار المار في كل منها. أيًا من هذه المصابيح تكون مقاومة فتيله هي الأكبر ؟ .....

(A) (١) (ب) (B)  
(C) (ج) (د) (D)



(٢١) في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل : إذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة ١٨ فولت، فإن قراءة الأميتر تساوي ..... أمبير.

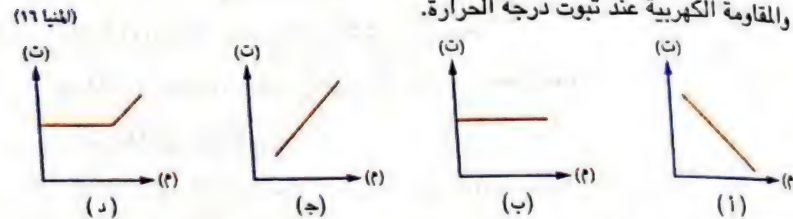
(A) (١) (ب) ١.٥  
(C) (ج) ٢ (د) ٢.٥



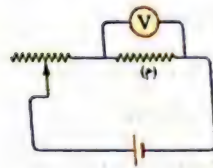
(٢٢) من الشكل البياني المقابل، مقاومة الموصل تعادل ..... أوم.

(A) (١) ١.٥ (ب) ٤  
(C) (ج) ٦ (د) ١٨

(٢٣) الشكل ..... يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربى والمقاومة الكهربائية عند ثبوت درجة الحرارة.



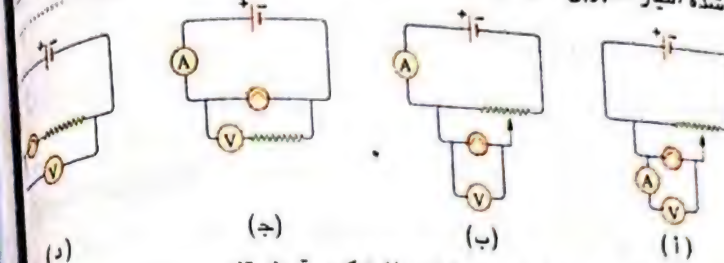
(٢٤) في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل :



إذا زادت قراءة الفولتميتر للضعف، فإن قيمة المقاومة (م) المتصل معها الفولتميتر على التوازي ..... (الدقهية ١٥)

(A) (١) تزداد للضعف. (ب) تقل للنصف.  
(C) (ج) لا تتغير.

(١٣) أمامك أربع دوائر كهربية : أيًا من هذه الدوائر الكهربائية تستخدم في توضيح كيفية تغير شدة التيار الكهربى المار في فتيل المصباح عند تغيير فرق الجهد بين طرفيه ؟



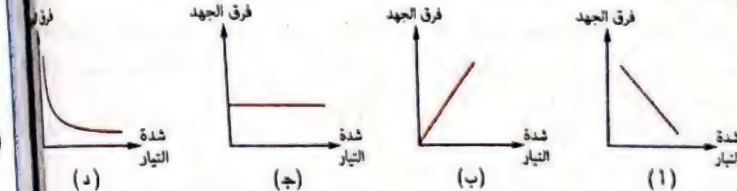
(١٤) تتغير قيمة مقاومة موصل كهربى ما في دائرة كهربية عند تغير .....  
(A) (١) شدة التيار المار به. (ب) زمن التوصيل.  
(C) (ج) أبعاد الموصل. (د) كمية الكهرباء المارة به.

(١٥) إذا تم استبدال السلك (٢) في دائرة كهربية بالسلك (٣) وكان كلاهما من النحاس ولهما نفس مساحة المقطع، فإن قيمة المقاومة .....  
(A) (١) لا تتغير. (ب) تزداد. (ج) تقل.

(١٦) الصيغة الرياضية لقانون أوم هي .....  
(A) (١)  $I = \frac{V}{R}$  (ب)  $V = IR$  (ج)  $R = \frac{V}{I}$  (د)  $I = \frac{V}{R}$

(١٧) ما الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة فولت/أمبير ؟ .....  
(A) (١) شدة التيار. (ب) المقاومة الكهربائية.  
(C) (ج) فرق الجهد. (د) كمية الكهرباء.

(١٨) أى الأشكال التالية يحقق قانون أوم ؟ .....



(١٩) إذا مر تيار كهربى شدته ٠.٢ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفي ٢٢٠ فولت، فإن مقاومته تساوى ..... أوم.

(A) (١) ٢٠ (ب) ١٠٠٠ (ج) ١١٠٠ (د) ٢٢٠٠



(٢٥) إذا زادت شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم إلى النصف تكون قيمة المقاومة ..... أوم.  
(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

### ٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

التيار الكهربى وشدة التيار

- (١) تدفق الشحنات الكهربية السالبة خلال الموصلات المعدنية.
- (٢) كمية الكهربية بالكولوم المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.
- (٣) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.
- (٤) كمية الكهربية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن قدره ١ ثانية.

### فرق الجهد

- (٥) حالة الموصل الكهربية التى تبين انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.
- (٦) مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل.
- (٧) النسبة بين الشغل المبذول وكمية الكهربية المارة بين نقطتين.
- (٨) فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل.
- (٩) كمية فيزيائية وحدة قياسها تكافئ جول/قoul.
- (١٠) فرق الجهد بين قطبى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربية المفتوحة.

### المقاومة الكهربية وقانون أوم

- (١١) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى الموصل.
- (١٢) المقاومة التى يمكن تغيير قيمتها للتحكم فى قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد بين الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربية.
- (١٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل، عند ثبوت درجة الحرارة.
- (١٤) النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه.

### الدرس الأول

- (١٥) مقاومة موصل كهربى يمر خلاله تيار كهبرى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.
- (١٦) شدة التيار الكهربى المار فى موصل مقاومته ١ أوم، عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.
- (١٧) فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ١ أوم يمر خلاله تيار كهبرى شدته ١ أمبير.

### اذكر اسم الجهاز المستخدم فى كل من :

- (١) قياس شدة التيار الكهربى المار فى دائرة كهربية.
- (٢) قياس فرق الجهد بين طرفى موصل.
- (٣) قياس القوة الدافعة الكهربية.
- (٤) خفض الجهد الكهربى.
- (٥) قياس المقاومة الكهربية لموصل.
- (٦) التحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية وفيه تتناسب المقاومة طردياً مع طول السلك.

### اذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل من الوحدات الآتية :

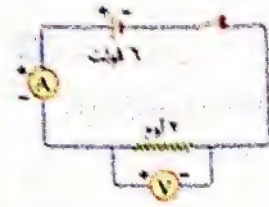
- (١) الكولوم.
- (٢) الأمبير.
- (٣) أمبير. ثانية.
- (٤) كولوم/ثانية.
- (٥) الفولت.
- (٦) الأوم.
- (٧) جول/كولوم.
- (٨) فولت/أمبير.

### اذكر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

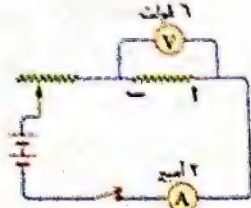
(A)	(B)
وحدة القياس	الوحدة المكافئة
(١) الأمبير	(١) فولت ÷ أمبير.
(٢) الأوم	(٢) أمبير × ثانية.
(٣) الفولت	(٣) جول ÷ كولوم.
(٤) الجول	(٤) كولوم ÷ ثانية.
	(٥) كولوم × فولت.



- (١٠) يستخدم جهاز ..... لقياس المقاومة الكهربائية والذي تقدر بوحدة ..... (البحر الأحمر ١٤)
- (١١) يستخدم جهاز الريوستات المزدق للتحكم في ..... عن طريق التحكم في ..... (البحر الأحمر ١٤)
- (١٢) تتناسب شدة التيار الكهربى المار في موصل تناسباً ..... مع مقاومة هذا الموصل عند ثبوت فرق الجهد، وتتناسب تناسباً ..... مع فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة.



- (١٣) في الدائرة الكهربائية المقابلة :  
 • قراءة الفولتميتر = .....  
 • قراءة الأميتر = ..... (البحر ١٤)



- (١٤) في الدائرة الكهربائية المقابلة :  
 • نوع المقاومة (٢) : .....  
 • قيمة المقاومة (٢) = ..... أوم.  
 • كمية الكهرباء المارة في المقاومة (٢) خلال نصف دقيقة = ..... كولوم. (السويس ٢١)

#### صوب ما تحته خط :

- التيار الكهربى وشدة التيار
- (١) الفولت هو الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته واحد أمبير في الثانية الواحدة. (الأزهر ١٦)
- (٢) وحدة قياس الشحنة الكهربائية هي الفولت. (البحر ٢١)
- فرق الجهد
- (٣) يعتمد انتقال الشحنة الكهربائية بين موصلين على شدة تيار الموصلين. (الإسماعيلية ٢١)
- (٤) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٣٠٠ كولوم بين نقطتين يساوى ٣٣٢٠٠ جول، فإن فرق الجهد بين النقطتين يساوى ٢٢٢ فولت. (الغربية ١٦)
- (٥) يوصل الأميتر في الدوائر الكهربائية على التوازي. (الأقص ١٩)
- (٦) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي الكولوم. (بور سعيد ٢١)

(A)	(B)	(C)
الكمية الفيزيائية	وحدة القياس	الجهاز المستخدم
(١) شدة التيار الكهربى	(١) الأوم	(١) الفولتميتر.
(٢) فرق الجهد	(٢) الكولوم	(٢) الأميتر.
(٣) المقاومة الكهربائية	(٣) الفولت	(٣) الريوستات.
	(٤) الأمبير	(٤) الأوميتر.

#### أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

##### التيار الكهربى وشدة التيار

- (١) شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم عبر مقطع موصل في زمن قدره ٥ دقائق تساوى ..... (البحر ١٤)

##### فرق الجهد

- (٢) إذا وصل موصل أعلى جهد كهربى بموصل آخر أقل جهد كهربى، فإن انتقال الشحنات الكهربائية يتوقف على وجود ..... بينهما ولا يتوقف على ..... فى كل منهما. (الدلتا ١٦)
- (٣) الشكل المقابل : يوضح اتجاه انتقال الشحنات الكهربائية بين موصلين مشحونين ومنه يستنتج أن الموصل الأعلى جهداً هو ..... (بنى سويف ٢١)

- (٤) الفولت = جول ÷ ..... وهو وحدة قياس كل من ..... و ..... (الإسماعيلية ١٦)
- (٥) تقدر كمية الكهرباء بوحدة ..... التى تكافئ ..... أو ..... (المنوفية ١٦)
- (٦) فى الدائرة الكهربائية يرمز لجهاز ..... بالرمز (V) ولجهاز ..... بالرمز (A) (سوهاج ١٦)
- (٧) فى الدائرة الكهربائية يوصل الأميتر على ..... بينما يوصل الفولتميتر على ..... (سوهاج ١٦)

- (٨) يوصل جهاز الفولتميتر على التوازي بطرفى الموصل لقياس ..... بين طرفيه أو يوصل فى الدائرة الكهربائية المفتوحة على التوازي بين قطبى المصدر الكهربى لقياس ..... لهذا المصدر (سوهاج ١٦)

##### المقاومة الكهربائية وقانون أوم

- (٩) تستخدم فى الدوائر الكهربائية نوعان من المقاومات، هما : ..... (بور سعيد ٢١)



(٧) يستخدم الأميتر في تغيير قيمة المقاومة في الدائرة الكهربائية.

(٧) يستخدم الأميتر في تغيير قيمة المقاومة في الدائرة الكهربائية.

(A) مقاومة الموصل الذي يسرى فيه تيار كهربي

(١) إذا احترقت المقاومة الثابتة في دائرة تحقيق قانون أوم تصبح

التيار الكهربى وعلقة التيار

(١) يوصل جهاز الأميتر في الدائرة الكهربائية.

(٢) انتقال الشحنات الكهربائية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون.

(٢) لا يمكن أن يمر تيار كهربي في السلك الموضح بالشكل المقابل من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) عند معجه في دائرة كهربية.

(٤) لا يمر تيار كهربى عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى. (كفر الشيخ)

(د) يوصل طرفى الثولنيمتر بقطبى البطارية فى الدائرة الكهربائية المفتوحة.

(٦) في الشكل المقابل :

لا تنعدم قراءة الفولتميتر عند فتح المفتاح في الدائرة الكهربائية.

(٧) يستلزم شحن الموبايل استخدام محول كهربى. (الشرعية ١٩)



(A) تزداد مقاومة الموصل الكهربائي بزيادة طول.



(١) يستحلهم الذين  
 (٢) في بعض المواضع المذكورة.

(10) يفتي

(١١) إذا زادت شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة ما، فإن فرق الجهد بين طرفيها يزداد. (الطبيعية ١٧)

کولوم / امپیر / چول / فولٹ

(جنوب صیقلہ ۳۶)



اسوٺ ۽ ۲۵

التيار الكهربى وشدة التيار

(١) شدة التيار الكهربى. (الوادى الجديد ١٤) (٢) الأمير.

(٢) القولت.

(مطروح ١٤) (٤) القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربي. (اليوم ١٤)

(هـ) المقاومة الكهربائية.

(الوادي الجديد ١٤) (٦) المقاومة المتغيرة (الريوسات المتزلق). (سوهاج ١١)

(المؤيد ١٦)

(الدقهلية ٢٦) (٨) الأوم.

**التيار الكهربى وشدة التيار**

(البعض الآخر ١٦)

(١) شدة التيار الكهربى المار فى موصل ٢ أمبير.

(٢) كمية الشحنة الكهربائية المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية تساوي ٥ كولوم.



## فرق الجهد

(٣) فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل ٥ فولت.

(٤) الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٨ كولوم بين طرفى موصل يساوى ٦٤ جول.

(٥) القوة الدافعة الكهربائية لعمود كهبرى ١,٥ فولت.

## المقاومة الكهربائية وقانون أوم

(٦) مقاومة موصل ٢٥ أوم.

(٧) النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه تساوى ٢٠ فولت/أمبير.

(٨) موصل كهبرى فرق الجهد بين طرفيه ١٥ فولت ويمر فيه تيار شدته ٣ أمبير.

(٩) شدة التيار المار فى موصل مقاومته ٤٠٠ أوم تساوى ٠,٥ أمبير.

(١٠) فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ٢ أوم يساوى ٤ فولت.

## ١٣ اذكر استخدام أو أهمية كل من :

(١) الأميتر. (الأقصر ٣١) (٢) الفولتميتر. (كثير الشرح)

(٣) المحول الكهربى. (النوبة ١٨) (٤) الأوميتر. (أول)

(٥) • الريوستات المنزلق (المقاومة المتغيرة). (مطرح)

• الشكل المقابل فى النواتر الكهربائية (نرى موصلا)

## ١٤ ما النتائج المترتبة على كل من :

## التيار الكهربى وشدة التيار

(١) اندام أو ضعف قوى التجانب فى النرة بين النواة والكروونات مستوى الطاقة الخارجى. (مطرح)

(٢) زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل فى الثانية الواحدة. (كثير الشرح ٣١)

(٣) زيادة زمن سريان الشحنة الكهربائية للضعف مع ثبات كمية الشحنة الكهربائية. وبالنسبة لشدة التيار الكهربى. (الأقصر ٣٥)

## فرق الجهد

(٤) تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى لأحدهما أكبر من الجهد الكهربى للآخر. (كثير الشرح ٣١)



(٥) تساوى الجهد الكهربى للموصل (A) مع الجهد الكهربى للموصل (B) فى الشكل المقابل وبالنسبة لمروء التيار الكهربى. (الجيزة ٣١)

(٦) زيادة الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات كمية الكهرباء.

## المقاومة الكهربائية وقانون أوم

(٧) زيادة الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى موصل. (كثير الشرح ٣٢)

(٨) نقص طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربائية وبالنسبة لشدة التيار الكهربى.

(٩) زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربائية.

وبالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربى. (المنيا ٣٨)

(١٠) احتراق المقاومة الثابتة فى الدائرة الكهربائية المستخدمة لتحقيق قانون أوم

وبالنسبة لقراءة كل من الأميتر المتصل بالدائرة على التوالى

والفولتميتر المتصل مع مصدر التيار الكهربى بالدائرة. (مطرح ٣٩)

(١١) زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف مع ثبات درجة الحرارة. (الأقصر ٣٤)



## ١٥ فارى بن لى من :

- (١) التيار الكهربى و شدة التيار الكهربى.
- (٢) شدة التيار و فرق الجهد و المقاومة الكهربائية
- « من حيث : التعريف - جهاز القياس - وحدة القياس ».
- (٣) الأميتر و الفولتميتر، من حيث :
  - (١) الاستخدام - وحدة القياس.
  - (ب) الرمز - طريقة التوصيل فى الدائرة الكهربائية.
- (٤) وحدة قياس شدة التيار و وحدة قياس فرق الجهد « من حيث : التعريف ».
- (٥) المقاومة الكهربائية و القوة الدافعة الكهربائية
- « من حيث : الجهاز المستخدم فى قياس كل منهما ».
- (٦) شدة التيار الكهربى المار خلال سلكين من النحاس لهما نفس المقطع، الأول طوله ٥ سم و الثانى طوله ١٠ سم عند تساوى فرق الجهد بين طرفيهما.

## ١٦ أتمل بيانات الجدولين التاليين :

①	شدة التيار (أمبير)	الزمن (ثانية)	كمية الكهرباء (كولوم)	الشغل المبذول (جول)	فرق الجهد (فولت)
(١)	٤	١	.....	٨٠	.....
(٢)	.....	٠.٥	٥	.....	٢٥

②	المقاومة (م)	فرق الجهد (ج)	شدة التيار (ت)
(١)	.....	فولت	.....
(٢)	٣	.....	٣٠
(٣)	٣٠	٣٠	.....

## ١٧ مسائل متنوعة :

## التيار الكهربى و شدة التيار

- ١ احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٢٤٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل خلال ٤ دقائق.

- ٢ احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل خلال ٥ ساعة.

(السؤال ٢٩)

- ٣ احسب كمية الكهرباء بالكولوم الناتجة عن مرور تيار كهربى شتته ١٨ أمبير لمدة ٥ دقيقة.

(السؤال ٣٠)

- ٤ احسب الزمن الذى تستغرقه كمية من الكهرباء مقدارها ١٠ كولوم لتمرور عبر مقطع من موصل ما فى دائرة كهربية يمر بها تيار شتته ٥ أمبير.

## فرق الجهد

- ٥ احسب فرق الجهد بين نقطتين إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٣٠٠ كولوم بينهما يساوى ٦٦٠٠٠ جول.

(السؤال ٣١)

- ٦ إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل يساوى ٢ فولت، احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم بين طرفيه.

(السؤال ٣٢)

- ٧ إذا كان فرق الجهد بين طرفى مصدر كهربى ١٥ فولت، احسب كمية الكهرباء المنقولة عندما يبذل هذا المصدر الكهربى شغل مقداره ١٠٠ جول.

## المقاومة الكهربائية وقانون أوم

- ٨ إذا مر تيار كهربى شتته ٠.٢ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٤٠ فولت، احسب مقاومة السخان.

(السؤال ٣٣)

- ٩ احسب شدة التيار المار فى جهاز كهربى مقاومته ٢٠ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت.

(السؤال ٣٤)

- ١٠ احسب فرق الجهد بين طرفى جهاز كهربى مقاومته ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيه ١٠ أمبير.

(السؤال ٣٥)

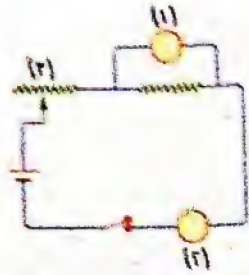
- ١١ إذا تم بذل شغل قدره ١٠٠٠ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١٠٠ كولوم فى موصل ما خلال زمن قدره ٢٠ ثانية، احسب :

(السؤال ٣٦)

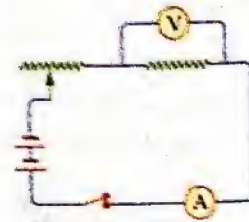
- (١) شدة التيار المار فى هذا الموصل.
- (ب) فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل.
- (ج) مقاومة هذا الموصل.

موقع التفوق





- الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية :  
 (1) اكمل : الجهاز (1) يمثل ..... ويستخدم في قياس .....  
 بينما الجهاز (2) يمثل ..... ويستخدم في قياس .....  
 (ب) ما طريقة توصيل كل من (1)، (2) في الدائرة ؟  
 (ج) مما يتركب الجزء (3) ؟ وقيما يستخدم ؟  
 (الإسكانية 14)

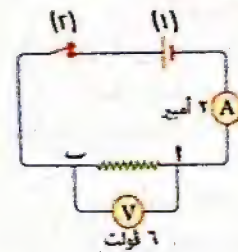


- من الشكل المقابل :  
 (1) قیما تستخدم الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ؟  
 (ب) اكتب الصيغة الرياضية للقانون المستنتج من التجربة التي تستخدم هذه الدائرة الكهربائية فيها.  
 (ج) إذا تم خفض قيمة المقاومة المتغيرة المتصلة بالدائرة، ماذا يحدث لكل من :  
 1- المقاومة الكلية.  
 2- قراءة الأميتر المتصل بالدائرة.  
 3- قراءة الفولتميتر المتصل بالمقاومة الثابتة.  
 (السويش 17)

(القطعة 11)



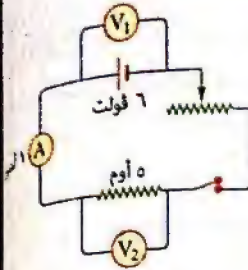
(أسوان 11)



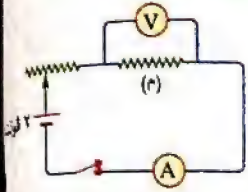
- من الدائرة الكهربائية المقابلة :  
 (1) اكتب ما تشير إليه الأرقام (1)، (2)، (3).  
 (ب) إذا استبدلت المقاومة (1) بمقاومة أخرى من نفس المادة ولها نفس مساحة المقطع ولكنها أكبر في الطول، فماذا يحدث لقراءة الأميتر ؟  
 (ج) هل تصلح هذه الدائرة لتحقيق قانون أوم ؟ ولماذا ؟  
 (الغربة 12)



- في الشكل المقابل، إذا كانت قراءة الأميتر 2 أمبير وقراءة الفولتميتر 8 فولت، احسب :  
 (1) قيمة المقاومة (3).  
 (ب) كمية الكهرباء المارة في الدائرة خلال دقيقة واحدة.  
 (شمال سيناء 21)

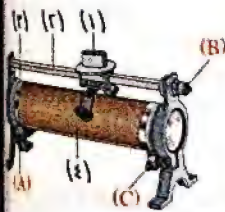


- في الدائرة الكهربائية المقابلة، احسب :  
 (1) قراءة الفولتميتر  $V_1$  والمفتاح مفتوح.  
 (ب) قراءة الفولتميتر  $V_2$  والمفتاح مغلق.  
 (الإسكانية 17)



- في الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت كمية الكهرباء المارة خلال زمن قدره 60 ثانية هي 30 كولوم، احسب :  
 (1) قراءة الأميتر (A).  
 (ب) مقاومة السلك (3).  
 (مطروح 21)

## ١٨ درس الأشكال التالية، ثم أجب :



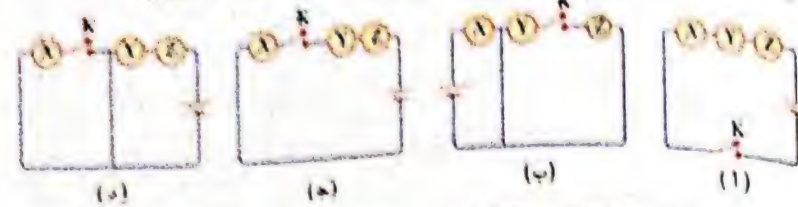
- من الشكل المقابل :  
 (1) ما اسم هذا الجهاز ؟  
 (ب) اكتب ما تشير إليه الأرقام من (1) : (4).  
 (ج) ما فكرة عمل هذا الجهاز ؟  
 (د) كيف يمكن استخدامه كمقاومة ثابتة ؟  
 (الهيوم 14)



## أسئلة متنوعة مستوحاة من الفيزياء والكيمياء

### التيار الكهربائي والصيغة مما بين الإجابات المخطئة

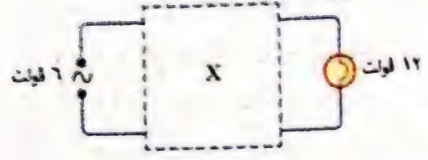
(1) في الدائرة ..... يكون المصباح X مطلقاً، بينما المصباحين Y و Z مضيئين.



(2) إذا زادت كمية الشحنة الكهربائية المارة في سلك كهربائي إلى الضعف وقل زمن مسيرها للنصف، فإن شدة التيار .....  
(أ) تقل إلى الربع.  
(ب) تزداد إلى أربعة أمثالها.  
(ج) تظل ثابتة.  
(د) تزداد للضعف.

(3) الكمية الفيزيائية التي وحدة قياسها تكافئ جول/فولت. ثانية هي .....  
(أ) شدة التيار.  
(ب) فرق الجهد.  
(ج) الشغل المبذول.  
(د) كمية الكهرباء.

(4) الشكل المقابل : يوضح جهاز X



يصل بين مصدر للتيار الكهربائي وقوة الدافعة الكهربائية 6 فولت ومصباح كهربائي فرق الجهد بين طرفيه 12 فولت. ما اسم الجهاز X ؟

(أ) جهاز تغذية كهربائية غير منقطعة.  
(ب) دينامو.  
(ج) محول كهربائي.  
(د) ريوسات.

(5) يشترك كل من فرق الجهد بين طرفي موصل والقوة الدافعة الكهربائية بين طرفي موصل في وحدة القياس وهي تكافئ : .....

(أ)  $\frac{\text{جول}}{\text{أمبير} \times \text{ثانية}}$  (ب)  $\frac{\text{أمبير}}{\text{أمبير}}$  (ج)  $\frac{\text{كولوم}}{\text{جول}}$  (د)  $\frac{\text{جول}}{\text{أمبير}}$

(1) في الدائرة الكهربائية المقابلة :

(أ) لحساب قراءة الفولتميتر.

(ب) وضع أثر تحريك زائد الريوسات من النقطة (1)

إلى النقطة (2) على قراءة الأميتر.

وماذا نستنتج من ذلك ؟



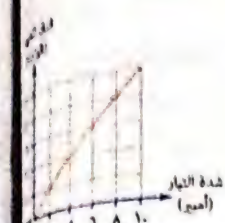
(7) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين شدة التيار

المار في مقاومة ثابتة وفرق الجهد بين طرفيها :

(أ) أوجد قيمة المقاومة الثابتة في الدائرة.

(ب) حدد قراءة الأميتر عندما كانت قراءة

الفولتميتر 3.0 فولت.



### أسئلة متنوعة

(1) وضع بالرسم فقط توصيل الفولتميتر في الدائرة الكهربائية لقياس كل من :

(أ) فرق الجهد بين طرفي مصباح.

(ب) القوة الدافعة الكهربائية بين قطبي البطارية.

(2) إذا علمت أن جهد التيار الكهربائي في المنزل 220 فولت، فكيف يمكنك تشغيل جهاز رايلي

يعمل على جهد قدره 110 فولت دون أن يتلف ؟

(3) اذكر أنواع المقاومات الكهربائية، مع ذكر رمز كل منها في الدائرة الكهربائية.

(4) اذكر اسم العالم الذي اكتشف الخصائص الكمية للتيار الكهربائي

ووضع قانون في الكهربائية عرف باسمه.

(5) وضع بالرسم الدائرة الكهربائية المستخدمة لاستنتاج العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في

مقاومة ما وفرق الجهد بين طرفيها، مع كتابة البيانات على الرسم.

(6) تكتب الشركات المصنعة للأجهزة الكهربائية مقدار فرق الجهد وشدة التيار أو مقدار فرق الجهد

والمقاومة الكهربائية على الأجهزة، فإن معرفة مقدار متغيرين فقط تمكنك من معرفة مقدار

المتغير الثالث. اذكر اسم القانون المستخدم لذلك، مع ذكر صيغته الرياضية.

(7) اذكر اسم القانون المستخدم لذلك، مع ذكر صيغته الرياضية.

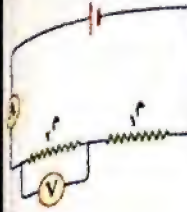


٦ ماذا يحدث لشدة التيار المار في دائرة كهربائية عند زيادة القوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربائي للضعف وزيادة المقاومة المتصلة بالدائرة الكهربائية للضعف في نفس الوقت ؟

- (أ) تظل كما هي.  
(ب) تزداد للضعف.  
(ج) تزداد بمقدار ربع قيمتها.  
(د) تقل للنصف.

٧ ما تأثير إزالة المقاومة (م) من الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، على قراءة كل من الأميتر والفولتميتر ؟

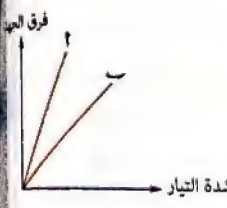
الاختيارات	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تقل
(ج)	تقل	تزداد
(د)	تقل كما هي	تظل كما هي



٨ في الدائرة الكهربائية المقابلة : عند تحريك زالق الريوستات من النقطة (١) إلى النقطة (ب).

- فإن قراءة الفولتميتر .....  
(أ) تزداد. (ب) تقل. (ج) لا تتأثر. (د) تساوي قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

٩ الشكل المقابل : يعبر عن العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار لسلكين معدنيين من مادتين مختلفتين. ومنه يتضح أن مقاومة السلك (١) .....  
(أ) أقل من (ب) تساوي (ج) أكبر من (د) مقاومة السلك (ب).

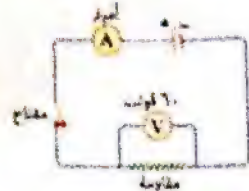


١٠ اذكر للكمية الفيزيائية التي تقاس بكل من الوحدات الآتية :

- ١ جول/كولوم. أم. ٢ فولت. أمبير. ثانية  
٣ فولت. ثانية/كولوم  
(الشرقية) (الشرقية)

### مسائل متنوعة :

١ احسب شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية المقابلة، علماً بأن الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية ٥٤٠ جول، وزمن سريان الشحنة الكهربائية ٣ ثوان.



٢ احسب فرق الجهد بين طرفي موصل شدة التيار المار به ٥ أمبير لمدة ١٠ ثانية، علماً بأن الشغل المبذول يساوي ٢٠٠ جول.

٣ أخرج كمية من الكهرباء مقدارها ٣٦٠ كولوم بين طرفي موصل لمدة ساعة، احسب الجهد الكهربائي للمصدر، علماً بأن مقاومة الموصل ٢٢٠٠ أوم.

(الشرقية ٢١)

(الشرقية ١٨)

٤ احسب مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت، عند بذل شغل قدره ٣٠٠٠ جول، لنقل كمية من الكهرباء خلاله لمدة دقيقتين.

(الأمر ١٦)

٥ احسب كمية الكهرباء المارة في موصل كهربائي مقاومته ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر كهربائي جهده ٢٢٠ فولت.

(الغربية ٢١)

٦ إذا لزم بذل شغل قدره ٢٠ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٤٠ كولوم خلال سلك مقاومته ١٠ أوم، احسب شدة التيار المار في السلك.

(البحيرة ٢١)

٧ احسب مقدار الشغل المبذول لإمرار شحنة كهربائية مقدارها ٣٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل مقاومته ٥ أوم، وشدة التيار المار فيه ٣ أمبير.

(الغربية ١٩)

٨ إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٦ فولت وشدة التيار المار خلاله ٥ أمبير فكم تكون شدة التيار المار في هذا الموصل ؟ إذا تم توصيله بطرفي مصدر كهربائي جهده ١٢ فولت.

(بوسعيد ١٩)

### أسئلة متنوعة :

١ متى يتساوى عددياً فرق الجهد بين طرفي موصل مع شدة التيار المار فيه ؟

(المنوبة ١٩)

٢ في الشكل المقابل :

ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند تحريك زالق الريوستات من النقطة A إلى النقطة B ؟ مع ذكر السبب.



(شمال سيناء ٢١)





## فاصل ونواصل

### الطفل البليد والمصباح الكهربائي

بعد ٣ أشهر من التحاقه بالمدرسة الابتدائية، أرسل مدير المدرسة خطاباً إلى أمه يخبرها بأن ابنها بليد، ويفضل أن تجلسه معها في المنزل!! فأردت أمه في نفسها .. ابني ليس بليداً بل أنتم الأغبياء،



واهتمت بعد ذلك بتعليمه وتربيته بنفسها. وأوقى إحدى الليالي، مرضت أمه مرضاً شديداً استلزم إجراء جراحة عاجلة، ولم يتمكن الطبيب من إجرائها، لعدم وجود ضوء كافٍ ... ومن هنا تولد لديه الإصرار على اختراع المصباح الكهربائي، وقيل إنه حاول أكثر من ٩٩ محاولة قبل أن ينجح، وعندما توفي في ١٨/١٠/١٩٣٧م أطفأت أمريكا جميع مصابيحها - إكراماً له - لأن لياليها كانت من قبله ظلاماً.

إنه **توماس أديسون الطفل البليد** .. الذي سجل في حياته ١٠٩٣ براءة اختراع، كان من أهمها المصباح الكهربائي والميكروفون والفونوجراف.

لقد استحق ما نال لأنه تحدى اليأس



### من أقوال توماس أديسون الخالدة

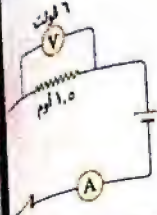
- \* النجاح : ١% حظ + ٩٩% جهد.
- \* إذا فعلنا كل الأشياء التي نحن قادرون على فعلها، لأذهلنا أنفسنا.
- \* كل الناس يفكرون في تغيير العالم، ولا أحد يفكر في تغيير نفسه.

### أصل الحكاية

عندما كان يعود الجنود قديماً من الحروب، دون خسائر في الأرواح، كانوا يرفعون لافتة مكتوب عليها (0 Killed) أي (صفر قتلى)، ومن هنا جاء مصطلح OK والذي يعني أن كل شيء تمام !!



موقع التفوق



٣ من الشكل المقابل :

(أ) احسب قراءة الأميتر.

(ب) ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند استبدال المقاومة بأخرى ٢ أوم ؟

(القليبية ١٣)



٤ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية بها مصباح

مقاومته ١٠ أوم ينصهر فتيله إذا زادت شدة التيار المار فيه عن ٠,١ أمبير :

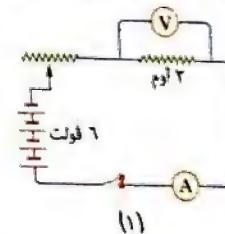
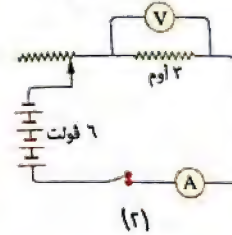
(القليبية ١٧)

(١) هل ينصهر فتيل المصباح عند مرور تيار كهربائي

في الدائرة أم لا ؟ مع التعليل، علماً بأن قراءة الفولتميتر المتصل به على التوازي ٥ فولت.

(ب) ما اسم الجزء (س) ؟ وفيما يستخدم ؟

٥ قارن بين قراءتي الفولتميتر في الدائرتين الكهربيتين التاليتين، مع التعليل :



٦ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل،

إذا كانت قراءة الأميتر ٥ أمبير وقراءة الفولتميتر ٢٠ فولت وعند تحريك زلق الريوستات أصبح تيار المقاومة الثابتة ٨ أمبير :

(أ) ماذا حدث لطول سلك الريوستات المدمج بالدائرة ؟

(ب) احسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة الثابتة بعد تغيير قيمة الريوستات.

(السويس ١٩)





## مصادر التيار الكهربى

يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين، هما،

### المولدات الكهربائية

المولدات الكهربائية  
أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية  
إلى طاقة كهربية.

### الخلايا الكهروكيميائية

الخلايا الكهروكيميائية  
خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية  
إلى طاقة كهربية.

### الطاقة الحركية

تتحول من

المولدات الكهربائية

### الطاقة الكيميائية

تتحول من

الخلايا الكهروكيميائية

### نوع التيار الكهربى الناتج

تيار كهربى متردد

تيار كهربى مستمر

### أمثلة

الدينامو (المولد الكهربى).

البطاريات.

الأعمدة الجافة.



## أنواع التيار الكهربى

يقسم التيار الكهربى تبعاً لشدة واتجاه سرياته فى الموصلات، إلى :

### تيار كهربى متردد (AC)

### تيار كهربى مستمر (DC)

#### المصدر

المولدات الكهربائية

الخلايا الكهروكيميائية

#### الشدة

تيار متغير الشدة

وتتغير شدته كل نصف دورة حيث تزداد من صفر  
إلى قيمة عظمى، ثم تقل إلى صفر مرة أخرى، وهكذا....

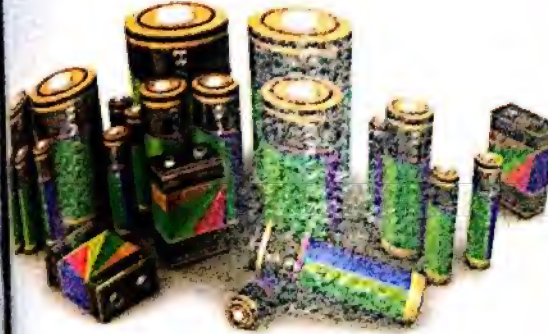
تيار ثابت الشدة

## التيار الكهربى و الأعمدة الكهربائية

## الدرس الثانى

### عناصر الدرس

- مصادر التيار الكهربى.
- أنواع التيار الكهربى.
- طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية.
- قياس القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة المتصلة على التوالي وعلى التوازي.



ALTFWOK.com

### أهداف الدرس

من نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- ١ يحدد بعض مصادر التيار الكهربى.
- ٢ يفاضل بين التيار الكهربى المستمر و التيار الكهربى المتردد.
- ٣ يختص مهارة توصيل الأعمدة فى الدوائر الكهربائية.
- ٤ يفاضل بين طريقتي توصيل الأعمدة على التوالي و على التوازي.
- ٥ يستخدم الفولتىمتر الذى وردت بالدرس فى حساب القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متصلة معاً.
- ٦ يقدّر أهمية استخدام البطاريات فى تسير الكثير من التطبيقات المهمة فى حياتنا.

### أهم المفاهيم

- الخلايا الكهروكيميائية
- المولدات الكهربائية
- التيار الكهربى المستمر
- التيار الكهربى المتردد
- البطارية

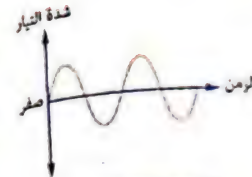
### الفصلية الحادية

الخلاص الأمن من الخطأ  
الكهروكيميائية

موقع التفوق



## التمثيل البياني



## تيار متغير الاتجاه

(يسرى في اتجاهين متضادين «متعاكسين» في الدائرة الكهربائية المغلقة) حيث تتناسب الإلكترونات في اتجاه ما في البداية، ثم تنساب بعد ذلك في الاتجاه المعاكس، وتتكرر هذه الدورة مرات كثيرة متلاحقة وبسرعة كبيرة



يسرى التيار المتردد في اتجاهين متضادين



## تيار موحد الاتجاه

(يسرى في اتجاه واحد فقط في الدائرة الكهربائية المغلقة) حيث تتناسب الإلكترونات من أحد قطبي الخلية الكهروكيميائية لتمر خلال مكونات الدائرة، حتى تصل إلى القطب الآخر



يسرى التيار المستمر في اتجاه واحد

## التعريف

## التيار الكهربائي المتردد

تيار كهربائي متغير الشدة يسرى في اتجاهين متضادين في الدائرة الكهربائية.

## التيار الكهربائي المستمر

تيار كهربائي ثابت الشدة يسرى في اتجاه واحد فقط في الدائرة الكهربائية.

## إمكانية نقل التيار



يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة عبر الأسلاك



يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط



## إمكانية تحويل كل منهما للأخر

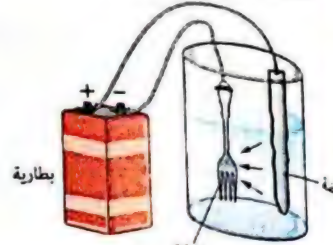
لا يمكن تحويله إلى تيار متردد  
يمكن تحويله إلى تيار مستمر

## الاستخدامات

- تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية.
- عمليات الطلاء الكهربائي.
- تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية.
- إنارة المنازل والشوارع.



يستخدم التيار المتردد في إنارة المنازل والشوارع



يستخدم التيار المستمر في طلاء شوكة بطبقة من الفضة

## 1 تدريب

انظر كراسة الواجب

مصادر وأنواع التيار الكهربائي

**علل؟** يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر غالباً. لأن التيار المتردد يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة عبر الأسلاك، كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر، على عكس التيار المستمر.

ويمكن إجمال ما سبق في المخطط التالي:





# اختبر؟ فهمك

أكمل المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) أجهزة تتحول فيها الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.
- (٢) تيار كهربى ثابت الشدة، يسرى فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربائية.

أكمل العبارات الآتية :

(١) فى العمود الجاف تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربائية، وينتج تيار .....

(٢) يستخدم التيار الكهربى ..... فى عمليات الطلاء الكهربى، بينما يستخدم التيار الكهربى ..... فى إنارة الشوارع وتشغيل معظم الأجهزة الكهربائية.

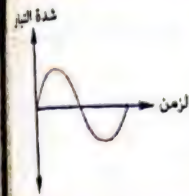
اذكر أهمية الدينامو.

لديك تيارين كهربيين أحدهما ناتج عن خلية كهروكيميائية والآخر ناتج عن مولد كهربى. أى التيارين أفضل ؟ ولماذا ؟

علل :

الشكل المقابل يمثل تيار كهربى متردد.

(الإسكندرية ١٧)



ALTFWOK.com

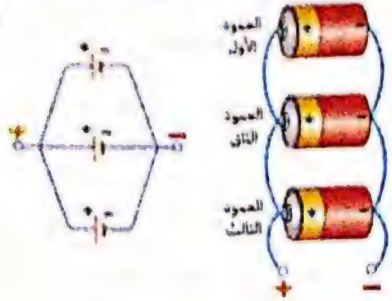
## طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

يتم توصيل عدة أعمدة كهربية معًا وتتكون ما يعرف بالبطارية.

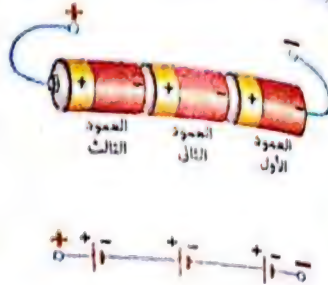
البطارية عمودان كهربيان أو أكثر متصّلان معًا بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية.

يتم توصيل الأعمدة بطريقتين أساسيتين، هما :

### التوصيل على التوازي



### التوصيل على التوالي



### يتم توصيل

الأقطاب المتشابهة معًا كالتالى :



الأقطاب الموجبة للأعمدة كلها معًا بطرف واحد ليعمل كقطب موجب.

الأقطاب السالبة للأعمدة كلها معًا بطرف واحد ليعمل كقطب سالب.

الأقطاب المختلفة معًا كالتالى :



القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثانى. وهكذا...

### وبذلك

يكون هناك قطب واحد سالب وقطب واحد موجب يمثلان قطبى البطارية الكهربائية المتكونة

يتبقى القطب السالب للعمود الأول والقطب الموجب للعمود الأخير (الثالث) والذان يمثلان قطبى البطارية الكهربائية المتكونة





القوة الدافعة الكهربائية



ويمكن تمثيل العلاقة بين عدد الأعمدة الكهربائية المتماثلة المتصلة معاً على التوالي والقوة الدافعة الكهربائية الكلية لها بالشكل البياني المقابل حيث **تزداد** القوة الدافعة الكهربائية **بزيادة** عدد الأعمدة المتماثلة المتصلة معاً (علاقة طردية).



**مثال ١**  
من الشكل المقابل، احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

**الحل:**  
الاعدة مختلفة ومتصلة معاً على التوالي.

$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق}_1 + \text{ق}_2 + \text{ق}_3 = 1.5 + 1.5 + 2 = 5 \text{ فولت}$$



**أداء ذاتي**  
الشكل المقابل يمثل أربعة أعمدة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت،  
(١) ما نوع توصيل الأعمدة ؟  
(٢) احسب القوة الدافعة الكهربائية لهذه البطارية.

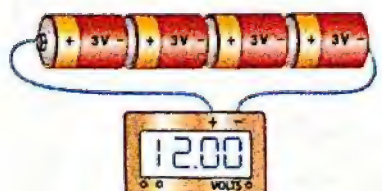
**الحل:**

(١) الأعمدة متصلة معاً على

(٢) ق للبطارية = ..... × ..... = ..... للعمود الواحد

$$= \dots \times \dots = \dots \text{ فولت}$$

**مثال ٢**



توصل الأعمدة الكهربائية على التوالي  
في بعض الدوائر الكهربائية.  
لحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها أكبر ما يمكن.

## نشاط 1

قياس القوة الدافعة الكهربائية (ق) لعدة أعمدة متصلة معاً على التوالي

الخطوات	الأشكال التوضيحية	الملاحظة
(١) صل فولتيمتر بعمود كهربائي ق.د.ك له (١.٥ فولت)، وعين قراءة الفولتيمتر... الحالة ①.		قراءة الفولتيمتر ١.٥ فولت
(٢) صل عمود كهربائي آخر ق.د.ك له (١.٥ فولت) على التوالي مع العمود الأول في الدائرة الكهربائية، وعين قراءة الفولتيمتر... الحالة ②.		قراءة الفولتيمتر ٣ فولت ∴ ق.د.ك في الحالة ② ضعف ق.د.ك في الحالة ①
(٣) صل عمود كهربائي ثالث ق.د.ك له (١.٥ فولت) على التوالي مع العمودين الكهربائيين في الدائرة الكهربائية، وعين قراءة الفولتيمتر... الحالة ③.		قراءة الفولتيمتر ٤.٥ فولت ∴ ق.د.ك في الحالة ③ ثلاثة أضعاف ق.د.ك في الحالة ①
(٤) صل الفولتيمتر بثلاثة أعمدة مختلفة، متصلة معاً على التوالي، ق.د.ك لها على الترتيب (١.٥ / ١.١ / ٠.٤) فولت وعين قراءة الفولتيمتر.		قراءة الفولتيمتر ٣ فولت

### الاستنتاج

• القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوالي = عدد الأعمدة المتماثلة × القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد

**ق للبطارية = ن × ق للعمود الواحد**

• القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة مختلفة متصلة معاً على التوالي = مجموع القوى الدافعة الكهربائية للأعمدة المكونة للبطارية

$$\text{ق للبطارية} = \text{ق}_1 + \text{ق}_2 + \text{ق}_3 + \dots$$



## نشاط 2 قياس القوة الدافعة الكهربائية (ق) لعدة أعمدة متصلة معاً على التوالي

الخطوات	الاشكال التوضيحية	الملاحظة
(١) صل فولتميتر بعمود كهربى ق.د.ك له (١,٥ فولت). وعين قراءة الفولتميتر... الحالة ①.		قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت
(٢) صل عمود كهربى آخر ق.د.ك له (١,٥ فولت) على التوازي مع العمود الكهربى الأول فى الدائرة الكهربائية. وعين قراءة الفولتميتر... الحالة ②.		قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت ∴ ق.د.ك فى الحالة ② تساوى ق.د.ك فى الحالة ①
(٣) صل عمود كهربى ثالث ق.د.ك له (١,٥ فولت) على التوازي مع العمودين الكهربيين فى الدائرة الكهربائية. وعين قراءة الفولتميتر... الحالة ③.		قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت ∴ ق.د.ك فى الحالة ③ تساوى ق.د.ك فى الحالة ①

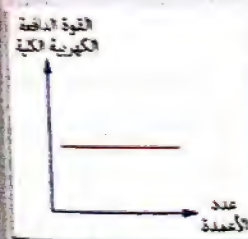
### الاستنتاج

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوازي = القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد

**ق للبطارية = ق للعمود الواحد**

### ويمكن تمثيل العلاقة بين

عدد الأعمدة الكهربائية المتماثلة المتصلة معاً على التوازي و القوة الدافعة الكهربائية الكلية لها بالشكل البياني المقابل. حيث **تظل** القوة الدافعة الكهربائية **ثابتة** مهما **ازداد** عدد الأعمدة المتماثلة المتصلة معاً على التوازي.



**سؤال ؟**  
ترسل الأعمدة الكهربائية على التوازي فى بعض الدوائر الكهربائية. للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها أكبر ما يمكن.

**ملاحظة فقط**  
تعمل البطارية المتصلة أعدتها الكهربائية على التوازي لفترة زمنية طويلة مما يسمح باستمرار مرور التيار الكهربى لمدة أطول

**مثال ١** احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المكونة من خمسة أعمدة كهربية متصلة معاً على التوازي. إذا علمت أن القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت.

**الحل :** ∴ الأعمدة متماثلة ومتصلة معاً على التوازي.  
∴ ق للبطارية = ق للعمود الواحد = ٢ فولت

**المثال الثانى**  
بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٣ فولت. احسب القوة الدافعة الكهربائية لها إذا وصلت أعدتها :  
(١) على التوالي. (٢) على التوازي.

### الحل :

أ) ق للبطارية المتصلة أعدتها المتماثلة على التوالي = ٣ × ٣ = ٩ فولت  
ب) ق للبطارية المتصلة أعدتها المتماثلة على التوازي = ٣ = ٣ فولت

### ملاحظات للمناقشة

إذا كانت البطارية مكونة من عدة أعمدة بعضها متصل على التوازي والبعض الآخر متصل على التوالي. فإن القوة الدافعة الكهربائية الكلية لها تحسب من العلاقة :  
**ق للبطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوازي + ق لباقي الأعمدة المتصلة على التوالي**



مثال 3

احسب القوة الدافعة الكهربائية بين الممرتين 1 و 2 على كل من الدائرتين الكهربيتين التاليتين



الحل:

(1) في الدائرة 1، وللمسوعة الأولى المتصلة أعينها معا على التوالي = في دائرة الأعمدة المتصلة على التوالي  
 $E = 1.5 + 1.5 + 1.5 = 4.5$  فولت

(2) في المسوعة الأولى المتصلة أعينها معا على التوالي =  $E = 1.5 + 1.5 = 3$  فولت

في المسوعة الثانية المتصلة أعينها معا على التوالي =  $E = 1.5 + 1.5 = 3$  فولت  
 في المجموعتين متساويتين معا على التوالي، وقيمة في لكل منهما متساوية  
 في الدائرة = في إحدى المجموعتين =  $E = 3$  فولت

المثال الثاني

في الشكلين التاليتين احسب القوة الدافعة الكهربائية بين الممرتين 1 و 2



الحل:

(1) في الدائرة 1، وللمسوعة الأولى المتصلة أعينها معا على التوالي = في دائرة الأعمدة المتصلة على التوالي  
 $E = 1.5 + 1.5 + 1.5 = 4.5$  فولت

(2) في المسوعة الثانية المتصلة أعينها معا على التوالي = في دائرة الأعمدة المتصلة على التوالي  
 $E = 1.5 + 1.5 = 3$  فولت

في المجموعتين متساويتين معا على التوالي، وقيمة في لكل منهما متساوية عن الأخرى  
 في الدائرة = في إحدى المجموعتين =  $E = 3$  فولت

التحليل الكهربائي

يتمتع بالترسمة كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متساوية، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها  $E = 1.5$  فولت للحصول على:



كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متساوية معا، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها  $E = 1.5$  فولت للحصول على:

(1) بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها  $E = 1.5$  فولت



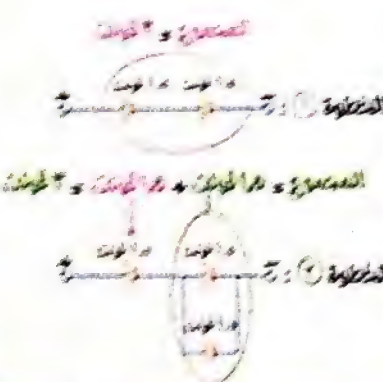
(2) كانت قيمة في ذلك للبطارية  $E = 1.5$  فولت في ذلك للمصدر الواحد  $E = 1.5$  فولت في ذلك لجميع الأعمدة  $E = 1.5$  فولت في ذلك لجميع الأعمدة على التوالي

(3) بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها  $E = 1.5$  فولت



(4) كانت قيمة في ذلك للبطارية  $E = 1.5$  فولت في ذلك للمصدر الواحد  $E = 1.5$  فولت في ذلك لجميع الأعمدة  $E = 1.5$  فولت في ذلك لجميع الأعمدة على التوالي

(5) بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها  $E = 1.5$  فولت



(6) كانت قيمة في ذلك للبطارية  $E = 1.5$  فولت في ذلك للمصدر الواحد  $E = 1.5$  فولت في ذلك لجميع الأعمدة  $E = 1.5$  فولت في ذلك لجميع الأعمدة على التوالي



## أداء ذاتي

لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت،  
وضح بالرسم طريقة توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها،  
(١) ٢ فولت. (٢) ٤ فولت. (٣) ٦ فولت.

## الحل:

(١)	(٢)	(٣)

## مثال ٤

لديك أربعة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت،  
وضح بالرسم كيفية توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها ٣ فولت  
«بثلاث طرق مختلفة».

## الحل:

١- 	٢- 
٣- 	

## مثال ٥

إذا كان لديك ثلاثة أعمدة متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٣ فولت،  
وضح بالرسم كيفية توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها،  
(١) أكبر ما يمكن. (٢) ٦ فولت. (٣) أقل ما يمكن.

## الحل:

(١) 	(٢) 	(٣) 
ق للبطارية = $3 \times 3 = 9$ فولت «أكبر ما يمكن»	ق للبطارية = $3 + 3 = 6$ فولت «أقل ما يمكن»	ق للبطارية = ٣ فولت «أقل ما يمكن»

## للإيضاح فقط

## مثال ٦

إذا كان لديك أربعة أعمدة متماثلة،  
القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٣ فولت،  
وضح بالرسم كيفية توصيلها معاً  
بين النقطتين ١، ٢ في الشكل المقابل  
لحصول على تيار كهربى شدته ٤,٥ أمبير.

## الحل:

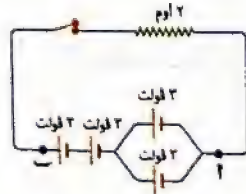
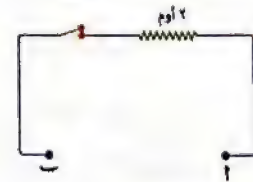
فرق الجهد بين النقطتين ١، ٢ = المقاومة الكهربائية  $\times$  شدة التيار

$$9 = 4,5 \times 2$$

يتم توصيل الأعمدة الكهربائية معاً

كما بالرسم المقابل - للحصول على

بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها ٩ فولت.





## أداء ذاتى

احسب شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الموضحة بالشكل المقابل.

## الحل:

$$ق \text{ للبطارية (ج)} = \dots + (\dots \times 3) = 7.5 \text{ فولت}$$

$$\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\dots (ج)}{\dots (م)}$$

$$\dots = 0.25 \text{ أمبير}$$

## مثال ٧

فى الدائرة الكهربائية المقابلة إذا تم فتح المفتاح K احسب القوة الدافعة الكهربائية التى يقرأها :

(١) الفولتميتر  $(V_1)$ .

(٢) الفولتميتر  $(V_2)$ .

## الحل:

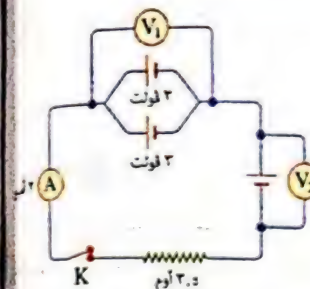
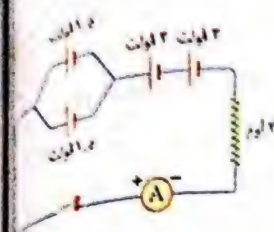
(١) قراءة الفولتميتر  $(V_1) = 3 \text{ فولت}$

(٢) فرق الجهد  $(V) = \text{المقاومة الكهربائية} \times \text{شدة التيار}$

$$7 = 2 \times 3.5 = \dots \text{ فولت}$$

قراءة الفولتميتر  $(V_2) = (V) - (V_1)$

$$4 = 7 - 3 = \dots \text{ فولت}$$



## موقع التفوق



موقع التفوق

بطارية الليثيوم

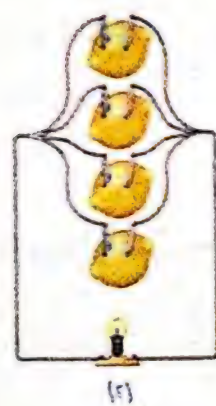
## نشاط إثرائى

المواد و الأدوات المستخدمة

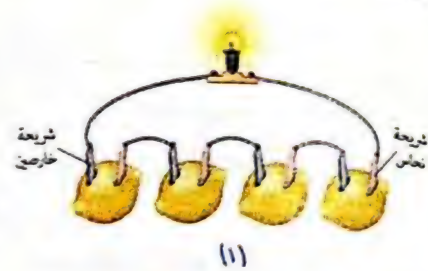
- شرائح صغيرة من النحاس
- أسلاك توصيل من النحاس
- ٨ شار ليثيوم فاشجة.
- شرائح صغيرة من الخارصين.
- مصباحان كهربيان.

الخطوات

- (١) اغرس شرائح النحاس والخارصين فى شار الليثيوم بدون تلامس.
- (٢) صل الشرائح ببعضها بواسطة أسلاك التوصيل.
- ثم صل طرفى السلك الحرين بمصباح كهربى لتكوين الدائرتين (١١)، (١٢).



(١٢)



(١١)



أشياء من إضاءة فى الدائرة (١٢).



إضاءة المصباح فى الدائرة (١١).

ملاحظة

التفسير

نمل شار الليثيوم كمنصة كهربية تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية وتختلف شدة التيار الناتج عنها باختلاف طريقة توصيلها معاً.

الاستنتاج

توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالى يزيد من شدة التيار الناتج عنها.

## تدريب 2

أنظر  
كفاءة الواحد

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية  
فى الدوائر الكهربائية



مفكرة الامتحانات



مراجعة شاملة على الدرس





مجاب عنها

## أسئلة كتاب الامتحان

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(السويس ١٨)

- مصادر وأنواع التيار الكهربى
- (١) يمكن الحصول على تيار متردد من .....  
 (أ) الريوستات.  
 (ب) الدينامو.  
 (ج) الأميتر.  
 (د) الأوميتر.
- (٢) التيار ..... يمكن تمثيله بيانياً بخط مستقيم يوازى محور الزمن.  
 (أ) المتردد  
 (ب) المستمر  
 (ج) جميع ما سبق  
 (د) لا شيء مما سبق

(الفيوم ١٤)

- (٣) يستخدم ..... فى عملية الطلاء الكهربى.  
 (أ) المولد الكهربى  
 (ب) المحرك الكهربى  
 (ج) العمود الكهربى  
 (د) المحول الكهربى
- (٤) التيار الكهربى المتردد .....  
 (أ) يسرى فى اتجاهين متضادين.  
 (ب) يمكن تحويله لتيار مستمر.  
 (ج) يمكن نقله لمسافات طويلة.  
 (د) جميع ما سبق.

(الاسكندرية ١٥)

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

- (٥) القوة الدافعة الكهربائية الكلية لعمودين مختلفين متصلين معاً على التوالى تساوى .....  
 القوة الدافعة الكهربائية لكل منهما.  
 (أ) حاصل ضرب  
 (ب) مجموع  
 (ج) الفرق بين  
 (د) خارج قسمة

- (٦) بطارية مكونة من عدة أعمدة متصلة معاً على التوالى القوة الدافعة الكهربائية لها ٩ فولت، فإذا علمت أن القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ١.٥ فولت، فإن عدد الأعمدة المكونة لهذه البطارية .....  
 (أ) ٤  
 (ب) ٦  
 (ج) ٩  
 (د) ١٥

(ش. سويفت ٢١)

## الدرس الثاني

2



مجاب عنها

## أسئلة الكتاب المدرسى

أعمل العبارات الآتية :

- (١) يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....  
 (محافظة بورسعيد ٢٠٠٧)
- (٢) يوجد نوعان من التيار الكهربى، هما ..... و .....  
 (مطروح ٢٠٠٧)
- (٣) تنتج الأعمدة الكهربائية تياراً .....، بينما تنتج المولدات الكهربائية تياراً .....  
 (مطروح ٢٠٠٧)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) يستخدم التيار المتردد فى .....  
 (إضاءة الشوارع والمنازل / تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية / جميع ما سبق)  
 (الغربية ٢٠٠٧)
- (٢) فى العمود الكهربى تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.  
 (الحركية / المغناطيسية / الكيميائية)  
 (الأسوان ٢٠٠٧)
- (٣) من خصائص التيار المستمر أنه .....  
 (متغير الشدة / متغير الاتجاه / ثابت الشدة و الاتجاه)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة، مع تصويب الخطأ :

- (١) القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوالى تساوى .....  
 القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.  
 (الغربية ١١٢)
- (٢) يُنتج الدينامو تياراً كهربياً متردداً.  
 (جنوب سيناء ١١٦)
- (٣) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة والبطاريات.  
 (السيوط ٢١)

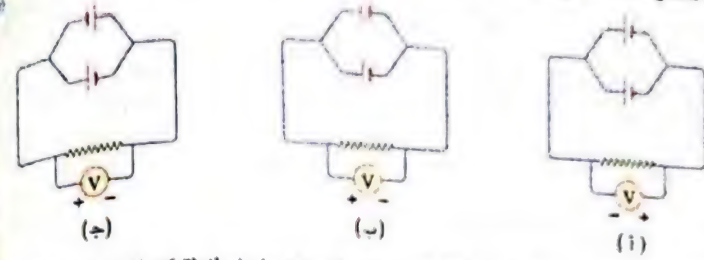
لك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت،

وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معاً للحصول على قوة دافعة كهربية مقدارها :

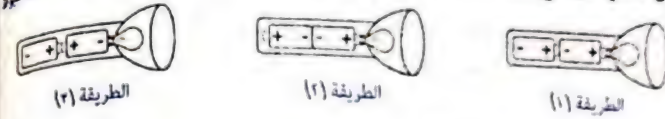
- (١) ١.٥ فولت. (٢) ٣ فولت. (٣) ٤.٥ فولت.  
 (الوادى الجديد ٢١)



الشكل (٧) يمثل دائرة كهربائية تتصل مكوناتها بطريقة صحيحة.



(٨) الأشكال التالية توضح ثلاث طرق لتوصيل بطاريتين داخل ثلاثة كشافات ضوئية :



في أيّ من الطرق الثلاثة يضيء الكشاف ؟ .....

(ب) الطريقة (٢).

(١) الطريقة (١).

(ج) الطريقة (٣).

(د) لا يضيء الكشاف بأيّ من هذه الطرق.

(٩) القوة الدافعة الكهربائية لثلاثة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوازي .....

القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

(١) تساوي (ب) ضعف (ج) ثلاثة أمثال

(١٠) عند توصيل ١٠ أعمدة كهربائية متماثلة على التوازي في دائرة كهربائية، كانت قراءة الفولتميتر ٢ فولت، فإذا تم توصيل عمود واحد فقط منها في الدائرة تكون قراءة الفولتميتر .....

(ب) ٠,٨

(١) ٢

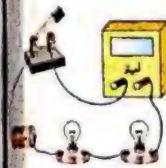
(د) ٠,٢

(ج) ٠,٤

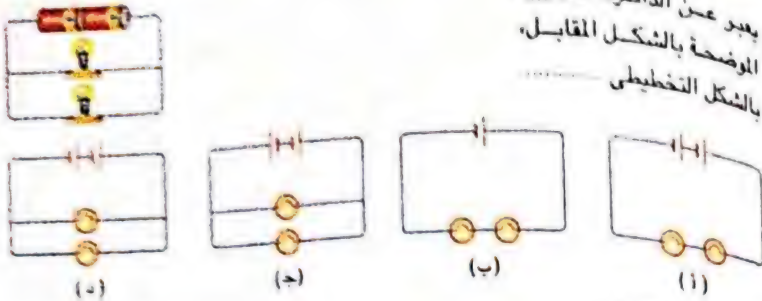
(١١) أيّ من الدوائر الكهربائية

الآتية تعبر عن الشكل

المقابل ؟ .....

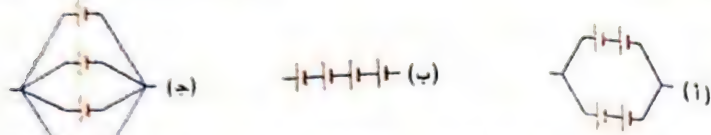


(١٢) يعبر عن الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، بالشكل التخطيطي



«علماً بأن ق.د.ك للعمود الواحد ١,٥ فولت»

(١٣) من الأشكال التالية :



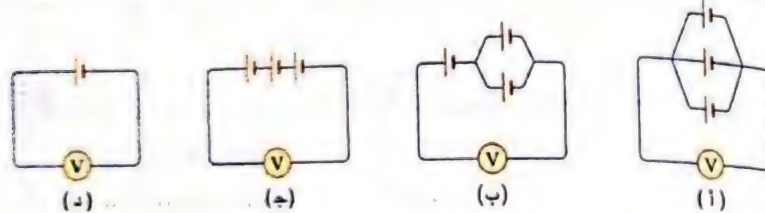
١- الشكل ..... يمثل بطارية جميع أعمدتها متصلة معاً على التوازي.

٢- الشكل ..... يمثل بطارية جميع أعمدتها متصلة معاً على التوالي.

٣- الشكل ..... يمثل بطارية ق.د.ك لها ٣ فولت.

«علماً بأن ق.د.ك للعمود الواحد ١,٥ فولت»

(١٤) من الأشكال التالية :



١- في الشكل ..... تكون القوة الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن.

٢- في الشكلين ..... تتساوى القوة الدافعة الكهربائية.

(١٥) في الشكل المقابل : القوة الدافعة الكهربائية

بين الطرفين ١ و ٢ تساوي ..... فولت.

«علماً بأن ق.د.ك للعمود الواحد ٢ فولت»

(ب) ٨

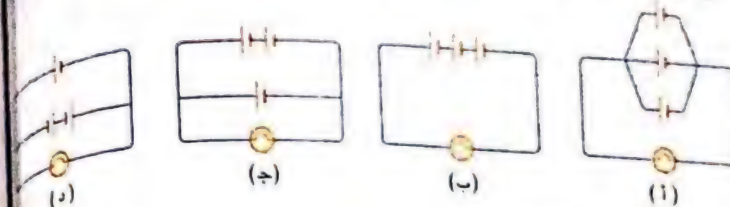
(١) ٦

(د) ١٢ (بني سوف ١٥)

(ج) ١٠



(١٦) تحتوي كل دائرة كهربية من الدوائر الآتية على ٣ أعمدة متماثلة، أيًا من هذه الدوائر تكون إضاءة المصباح فيها أقوى ؟



(١٧) من الأشكال التالية :



١- الشكل ..... يمثل توصيل أعمدة متماثلة على التوالي.

٢- الشكل ..... يمثل توصيل أعمدة متماثلة على التوازي.

(١٨) دائرة كهربية تحتوي على أربعة أعمدة متصلة معًا على التوازي ق.د.ك لكل منها ٢ أمبير ومقاومة مقدارها ٦ أوم، ما قيمة شدة التيار المار في هذه الدائرة ؟

(١) ٠.٥ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٧٢

٢ النّيب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

مصادر وأنواع التيار الكهربى

(١) خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(٢) تيار كهربى ثابت الشدة، موحد الاتجاه.

(٣) \* تيار كهربى يمكن نقله لمسافات طويلة عبر الأسلاك.

\* تيار كهربى متغير الشدة يسرى فى اتجاهين متضادين فى الدائرة الكهربائية.

\* تيار كهربى ينتج من تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو. (القليبية)

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

(٤) عمودان كهربيان أو أكثر متصلان معًا بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية.

(٥) الطريقة المستخدمة فى توصيل الأعمدة الكهربائية للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية. (العمود)

٢ أعمل العبارات الآتية بما يناسبها :

مصادر وأنواع التيار الكهربى

(١) يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين، هما ..... و ..... (الضوء)

(٢) ينتج تيار كهربى من العمود الجاف، نتيجة تحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... (الطاقة)

(٣) تنتج الأعمدة الكهربائية تيار كهربى .....، بينما تنتج المولدات الكهربائية

تيار كهربى ..... (الإسقاطية)

(٤) التيار الكهربى المتردد متغير ..... و ..... (جذب سبيل)

(٥) يستخدم التيار المستمر فى عمليات .....، بينما يستخدم التيار المتردد فى .....

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

(٦) عند توصيل عدة أعمدة متماثلة على التوالي، فإن ق للبطارية = .....، بينما عند

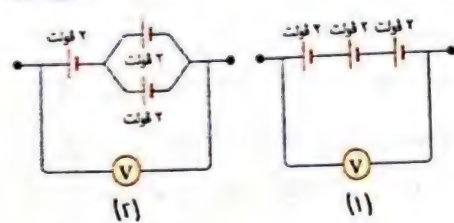
توصيلهم على التوازي، فإن ق للبطارية = .....

(٧) عند توصيل ثلاثة أعمدة متماثلة ق.د.ك لكل منها ١.٥ فولت على التوالي،

فإن ق للبطارية تساوى ..... فولت، أما إذا وصلت على التوازي،

فإن ق للبطارية تساوى ..... فولت.

(أسبوط ١٣)



(٨) فى الدائرتين المقابلتين : (السويس ١٢)

١- الدائرة ..... تمثل بطارية

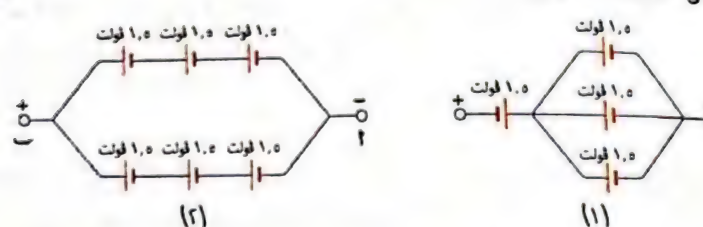
القوة الدافعة الكهربائية لها ٦ فولت.

٢- الدائرة ..... تمثل بطارية

القوة الدافعة الكهربائية لها ٤ فولت.

(٩) فى الدائرتين التاليتين :

(القليبية ٢١)



١- ق.د.ك للبطارية (١) تساوى .....

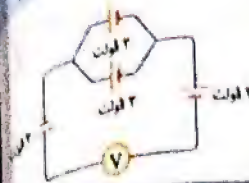
٢- ق.د.ك للبطارية (٢) تساوى .....



(١٠) في الشكل المقابل :

١- قراءة الفولتميتر = ..... فولت.

٢- إذا وصلت جميع الأعمدة على التوالي،  
فإن قراءة الفولتميتر تصبح ..... فولت.



(البطارية ٣)

٤ صوب ما ندخله خط :

(١) في العمود الجاف تتحول الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربية.

(٢) في دائرة التيار الكهربى المستمر تنساب الجزيئات من أحد قطبي الخلية الكهروكيميائية لتمر خلال مكونات الدائرة ثم تعود للقطب الآخر.

(٣) التيار الكهربى الناتج من الدينامو يسرى فى اتجاه واحد فقط.

(٤) القوة الدافعة الكهربائية الكلية لعدة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوازي ضعف القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

مصادر وأنواع التيار الكهربى

(١) ينتج الدينامو تياراً كهربياً مستمراً.

(٢) التيار الكهربى الذى يغذى المنازل والمصانع تيار مستمر.

(٣) التيار المستمر يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط.

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

(٤) عند توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي نحصل على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها أكبر ما يمكن.

(٥) عند توصيل عدة أعمدة على التوالي توصل الأقطاب الموجبة للأعمدة كلها معاً وتوصل الأقطاب السالبة للأعمدة كلها معاً.

٦ علل لما يأتى :

مصادر وأنواع التيار الكهربى

(١) تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم.

• بطارية السيارة خلية كهروكيميائية.

(٢) • يعرف التيار المستخدم فى إنارة المنازل بالتيار المتردد.  
• يعرف التيار الناتج من المولد الكهربى بالتيار المتردد.

(٣) • يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر غالباً.

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

(٤) • توصل الأعمدة الكهربائية على التوالي فى بعض الدوائر الكهربائية.

(٥) • توصل الأعمدة الكهربائية على التوازي فى بعض الدوائر الكهربائية.

(٦) • القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوالي أكبر من تلك المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوازي.

(٧) • تعمل البطارية المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوازي عمل العمود الواحد.

٧ ما المقصود بكل من :

(١) الخلايا الكهروكيميائية.

(البطارية ١٤) (٢) المولدات الكهربائية.

(٣) التيار الكهربى المستمر.

(البطارية ٢١) (٤) التيار الكهربى المتردد.

٨ ما معنى قولنا أن :

(١) القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من ٣ أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوالي تساوى ٦ فولت.

(٢) القوة الدافعة الكهربائية لبطارية تساوى القوة الدافعة الكهربائية لأحد أعمدتها.

٩ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى :

مصادر وأنواع التيار الكهربى

(١) تدفق الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات) فى اتجاه واحد فقط خلال سلك معدنى فى دائرة كهربية.

(البطارية ٢١)



(٢) اتجاهات الإلكترونات في اتجاهين متضادين في الدائرة الكهربائية.

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية في الدوائر الكهربائية

(٣) توصيل دائرة أعمدة كهربية متماثلة على التوالي، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت.

(المسألة ١٩)

(٤) زيادة عدد الأعمدة الكهربائية المتصلة معاً على التوالي وبالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

(٥) توصيل الأقطاب المتشابهة معاً لثلاثة أعمدة كهربية.

(٦) زيادة عدد الأعمدة الكهربائية المتماثلة المتصلة معاً على التوالي وبالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

### ١٠ اذكر أهمية واحدة لكل من :

(المسألة ١٩) \* الأعمدة الجافة.

(١) الخلايا الكهروكيميائية.

(٢) التيار الكهربائي المستمر.

(٣) التيار الكهربائي المتردد.

### ١١ قارن بين كل من :

(١) الخلية الكهروكيميائية والمولد الكهربائي.

(٢) العمود الجاف والدينامو من حيث : تحويلات الطاقة.

(٣) التيار الكهربائي المستمر والتيار الكهربائي المتردد، من حيث :

(١) الاتجاه.

(ب) الشدة - الاستخدامات - المصدر.

(ج) تحويل كل منهما للآخر.

(د) التمثيل البياني لكل منهما.

(هـ) التعريف.

(٤) توصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة على التوالي وعلى التوالي من حيث : الشكل التخطيطي - القوة الدافعة الكهربائية الناتجة.

### ١٢ وضع بالرسم :

(١) كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت : (المسألة ٢١)

(ب) على التوالي.

(٢) كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت للحصول على بطارية ق. د. ك لها :

(المسألة ٢١)

(ب) أقل ما يمكن.

(٣) كيفية توصيل أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٢ فولت للحصول على بطارية ق. د. ك لها :

(المسألة ١٩)

(ب) ٢.٤ فولت «بطريقتين».

(٤) كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية ق. د. ك لكل منها ٣ فولت للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية الكلية لها :

(المسألة ٢١)

(ب) ٦ فولت. (ج) ٩ فولت.

(٥) كيفية توصيل أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت للحصول على بطارية ق. د. ك الكلية لها :

(المسألة ١٩)

(ب) ٩ فولت.

(٦) كيفية توصيل أربعة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية الكلية لها :

(المسألة ٢١)

(١) ١.٥ فولت.

(ب) ٣ فولت «بثلاث طرق مختلفة».

(ج) ٤.٥ فولت.

(د) ٦ فولت.

(مطروح ٢١)

(مطروح ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

(المسألة ٢١)

### ١٣ مسائل متنوعة :

١ احسب عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربائية ١٢ فولت.

علماً بأن أعمدها متماثلة ومتصلة معاً على التوالي، ق. د. ك للعمود الواحد ١.٥ فولت.



بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 1.5 فولت.

احسب القوة الدافعة الكلية (مع كتابة القانون المستخدم) إذا وصلت أعمدتها :

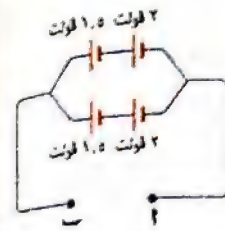
(أ) على التوالي.

(ب) على التوازي.

احسب القوة الدافعة الكلية بين الطرفين ٢، ب في كل من الدوائر الكهربائية التالية

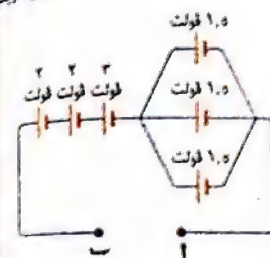
(أ) (الشجرة ١٦)

(١)



(ب) (الشجرة ١٦)

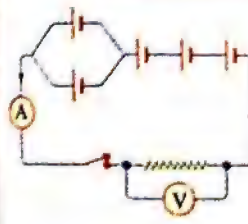
(٢)



في الدائرة الكهربائية المقابلة :

إذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة يساوي القوة الدافعة الكهربائية الكلية للأعمدة وقيمة المقاومة الكهربائية 2 أوم. احسب قراءة الأميتر، علماً بأن القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد 1.5 فولت.

(الشجرة ٢١)



احسب قراءة الأميتر في كل من الدائرتين الكهربيتين التاليتين :

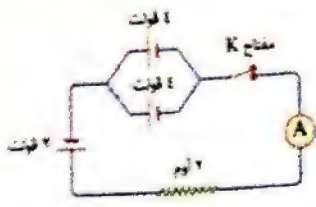


من الدائرة الكهربائية المقابلة، أوجد قراءة الأميتر في كل من

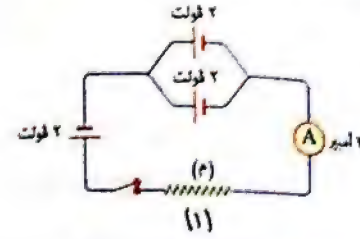
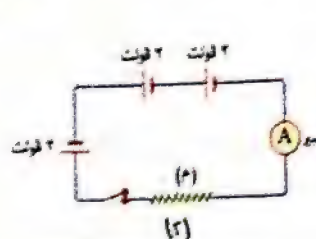
الحالتين الآتيتين :

(أ) عندما يكون المفتاح K مفتوح.

(ب) عندما يكون المفتاح K مغلق.



في الدائرتين الكهربيتين التاليتين، احسب قيمة المقاومة (م) :



درس الأشكال الآتية، ثم أجب :

مصادر وأنواع التيار الكهربائي

من الشكلين المقابلين : (مطروح ٢١)

(أ) ما نوع التيار الكهربائي

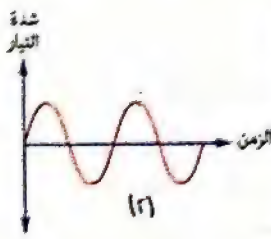
الذي يمثل كل شكل بياني ؟

وما مصدر كل منهما ؟

(ب) أي من الشكلين يمثل :

١- التيار الكهربائي الذي يمكن نقله لمسافات طويلة.

٢- التيار المستخدم في عملية الطلاء الكهربائي.



(الشجرة ٢١)

(الإسقاطية ٢١)



(١١)



طرق توصيل الأعمدة الكهربائية في الدوائر الكهربائية

أذكر سبب عدم إضاءة المصباح في كل من الدائرتين التاليتين :



3 من الشكلين المقابلين : (الإسعابية 18)

(1) أذكر طريقة توصيل الأعمدة

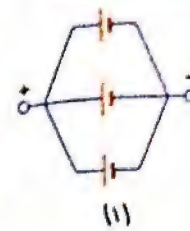
في كل من الشكلين.

(ب) أيهما أكبر قراءة الفولتميتر عند

توصيله بالبطارية (1) أم قراءته عند

توصيله بالبطارية (2) مع التعليل.

• علماً بأن جميع الأعمدة متماثلة



4 إذا كان لديك عمودين كهربيين القوة الدافعة الكهربائية

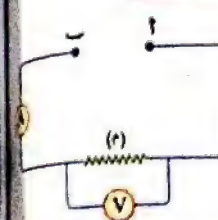
لكل منهما 2 فولت، وضع بالرسم فقط طريقة توصيلهما بين

النقطتين (1) ، (ب) للحصول على :

(1) أكبر فرق جهد بين طرفي المقاومة (م).

(ب) أصغر فرق جهد بين طرفي المقاومة (م).

(الإسعابية 15)



5 الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية تتكون

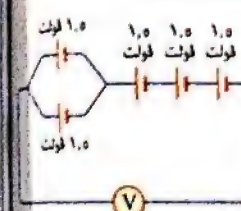
من عدة أعمدة متماثلة القوة الدافعة الكهربائية

لكل منها 1.5 فولت :

(1) احسب القوة الدافعة الكهربائية الكلية للبطارية.

(ب) وضع بالرسم كيفية توصيل هذه الأعمدة بالدائرة

للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية 3 فولت.



الشكلان المقابلان يوضحان العلاقة البيانية

بين جهد الأعمدة المتماثلة و القوة

الدافعة الكهربائية الكلية لها عند توصيلها

بطريقتين مختلفتين :

(1) أذكر طريقة التوصيل المعبر عنها

في كل شكل.

(ب) أوجد في د.ك.ك. الكمية في كل حالة

عند توصيل الأربعة أعمدة معاً.

(ج) أياً من الطريقتين ينتج عنها أعلى شدة تيار ؟

من الدائرة الكهربائية المقابلة : (العلوية 16)

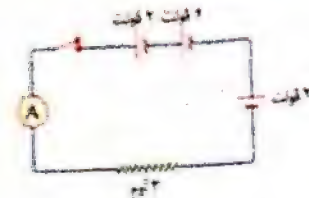
(1) أوجد :

1- القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

2- قراءة الأميتر.

(ب) ما الأجهزة التي تقترح إضافتها

لهذه الدائرة لتحقيق قانون أوم عملياً ؟



6 من الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت

كمية الكهرباء التي تمر في الدائرة الكهربائية خلال

2 ثانية هي 10 كولوم :

(1) اختر : ما الإجراء اللازم اتخاذه لكي يكون

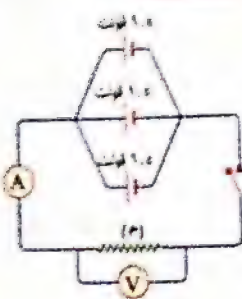
للأميتر قراءة ؟ .....

(ب) أوجد :

1- قراءة الأميتر.

2- قراءة الفولتميتر.

3- قيمة المقاومة (م).



ALTFWOK.COM



## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ إذا اتفقتا الدائرتين الكهربيتين الموضحتين بالشكل المقابل في شدة التيار المار في كل منهما وفي قيمة ق.د.ك للعمود الكهربى المستخدم فى كل منهما تكون قيمة المقاومة R ..... أوم.

(أ) ١,٥ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ١٢

٢ فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تمر كمية من الكهرباء مقدارها ٤٥ كولوم فى المقاومات الأربعة لمدة ٣ دقائق، ما قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الأربعة فى هذه الدائرة الكهربائية ؟ ..... أوم.

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ١٨

١٦ صوب ما تدرته خط :

فى الشكل المقابل عند غلق المفتاح فإن شدة التيار المار فى المقاومة (م) تزداد.

(المشوقة ٣١)

١٧ مسائل متنوعة :

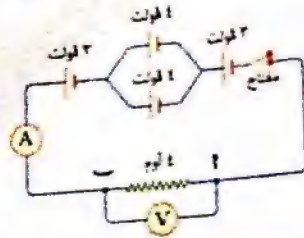
١ فى الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا تم فتح المفتاح K، احسب القوة الدافعة الكهربائية التى يقرأها :

(أ) الفولتميتر (V<sub>1</sub>)(ب) الفولتميتر (V<sub>2</sub>)

(البجيرة ١٦)

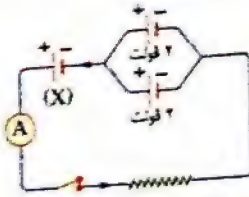
من الشكل المقابل :  
احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء بين النقطتين (أ) و (ب) خلال دقيقتين.

(البجيرة ١٩)



من الشكل المقابل : احسب قيمة القوة الدافعة الكهربائية للعمود الكهربى (X)، علماً بأن قراءة الأميتر ٢ أمبير وقيمة المقاومة ٣ أوم.

(دمياط ٢١)



٣ احسب عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربائية ٩ فولت، علماً بأنها تحتوى على عمودين كهربيين فقط متصلين على التوازي وباقى الأعمدة متصلة على التوالي والقوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ١,٥ فولت.

أسئلة متنوعة :

١ وضع بالرسم كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربائية لكل من العمودين الأول والثانى ١,٥ فولت وللعمود الثالث ٢ فولت للحصول على بطارية ق.د.ك لها : (الأنصر ١٢)

(أ) ٦ فولت. (ب) ٤,٥ فولت. (ج) ٣ فولت.

٢ الجول التالى يوضح القوة الدافعة الكهربائية لمجموعة من الأعمدة الكهربائية المتصلة معاً بطريقة ما وعد هذه الأعمدة الكهربائية :

(البجيرة ١٨)

عدد الأعمدة الكهربائية	١	٢	٣	٤	٥
ق.د.ك الكلية (فولت)	١,٥	٣	٤,٥	٦	٧,٥

(أ) ارسم العلاقة البيانية بين ق.د.ك الكلية على المحور الرأسى وعد الأعمدة الكهربائية على المحور الأفقى.

(ب) حدد نوع توصيل الأعمدة الكهربائية.

(ج) من الشكل البيانى أوجد القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.



- ١) الشكل التالي المقابل يعبر عن القوة الدافعة الكهربائية لبطاريتين (أ) ، (ب) تتكون كل منهما من أربعة أعمدة كهربائية متساوية في ذلك لكل منها ١.٥ فولت :  
(أ) ارسم شكل تمثيل لبطاريتين  
(ب) إذا تم توصيل البطارية (أ) بالتراب الكهربائية بها مقاومة مقدارها ١٠ أوم ،  
احسب شدة التيار المار خلالها.



- ٢) قسام إبراهيم بإجراء التجربة الموضحة بالشكل المقابل وكررها عدة مرات مستخدماً في كل مرة عدد أكبر من الأعمدة الكهربائية، وعبر عن النتائج التي توصل إليها، كما بالشكل التالي المقابل :  
(أ) ما الاستنتاج الذي توصل إليه إبراهيم ؟  
(ب) عندما أضاف إبراهيم عمود خامس إلى هذه الدائرة لم يضيء المصباح .. فما تفسيرك ؟



- ٣) في الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت قراءة الأميتر ٠.١ أمبير ومقاومة المصباح ٦٠ أوم والقوة الدافعة الكهربائية لكل عمود من الأعمدة المكونة للبطارية تساوي ١.٥ فولت :  
(أ) ما أقل عدد من الأعمدة الكهربائية بالبطارية يلزم لإضاءة المصباح ؟  
(ب) أعد رسم الدائرة الكهربائية مع توضيح كيفية توصيل الأعمدة الكهربائية بالبطارية.



- ٤) إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربائية متساوية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت، وضع بالرسم التخطيطي طريقة توصيلها معاً بين القطبين (س) ، (ص) في الشكل المقابل للحصول على تيار شدة ٢ أمبير .. (الإجابة ١١)



## فاصل ونواصل



### التيار الكهربائي

أسمك الفيلسوف غريبة وفريدة، ويوجد منها حوالي ٥٠٠ نوع، وهي تنمو وتنتشر على الصخور والكهوف بدون لمس، ولها خواص مختلفة الفيلسوف الرائعة... الجهاز الكهربائي لديه قدرة على مقاومة من الأتواج - يصل عددها إلى ١٠٠٠ لوح - ويحتوي على طبقة ٢٠٠ عمود، وتحتل الألواح مكاناً على التوالي، ويسمى بتصل الأعمدة على التوالي، ويرجع أن فرق الجهد الكهربائي الذي يولده الوعاء يصل إلى ٤٠٠ فولت، إلا أنه لا يؤذي إلى قتل الإنسان الذي يتعرض له بل يؤدي إلى شل حركته فقط ولكنه يؤذي إلى قتل الأسماك الصغيرة ويرجع ذلك إلى أن الماء العذب رطب، التوصيل للكهرباء.

### انقسم من فضلك

أتبين أصحاب فائدين يشاركون وقبلة... النور انقطع! قام واحد منهم، وولج شمعة بعد شوية... الثاني قال لصاحبه قوم شغل المروحة... الدنيا بقت حر أوى رد عليه : يا ذكي... لو شغلت المروحة الشمعة هالتطفئ!!

### قوة ملاحظة



ما الخطأ في هذا المقص ؟

### حانوقى عالم الحشرات

عندما تجد الخنفساء حيوان ميت، حتى وإن كان كبير الحجم كالقار، فإنها تبدأ على الفور بحفر الأرض تحته مباشرة، حتى يسقط فيها، ثم تهيل عليه التراب.. والسبب في هذا السلوك أن الخنفساء تضع بيضها في هذا القبر، حتى متى فقسّت البرقات، تجد غذائها جاهزاً.

### حانوقى ولا أمر مكافحة !؟



- العناصر تتكون من نوات.
- كتلة الذرة تتركز في النواة.
- التركيب الذري للعنصر هو المسئول عن خواصه الكيميائية والفيزيائية.

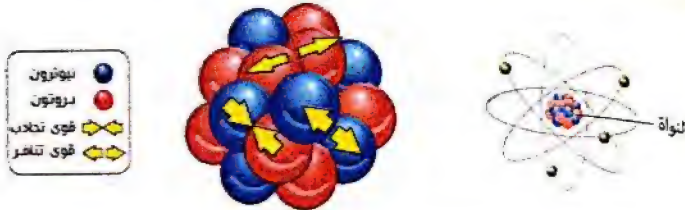
معرفة أن:

### منشأ الطاقة النووية

لماذا تلتصق نوية ذرات العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوى تنافر داخلها ؟

- لأنه ينشأ داخل النواة قوى تعمل على:
- ربط مكونات النواة ببعضها.
- التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.
- وتعرف هذه القوى باسم قوى الترابط النووي.

قوى الترابط النووي  
القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها، والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.



النواة مخزن للطاقة و تتركز فيها كتلة الذرة

وتعتبر قوى الترابط النووي المصدر الذي تستمد منه  
الذرة قوتها الهائلة والتي تعرف باسم الطاقة النووية.  
لذا تعتبر نواة الذرة **مخزنًا للطاقة**.



علل : تعتبر النواة مخزنًا للطاقة.

### اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي



هنري بيكورييل

يرجع اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي إلى العالم الفرنسي «**هنري بيكورييل**»،  
حيث اكتشف انبعاث أشعة غير مرئية (غير منظورة) من عنصر اليورانيوم،  
لها القدرة على النفاذ خلال المواد الصلبة.

## النشاط الإشعاعي و الطاقة النووية

### الدرس الثالث

#### عناصر الدرس :

- اكتشاف ظاهرة
- النشاط الإشعاعي
- الاستخدامات السلمية
- للطاقة النووية
- التلوث الإشعاعي
- طرق الوقاية من
- التلوث الإشعاعي



## موقع التفوق

#### أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

- يشرح مفهوم ظاهرة النشاط الإشعاعي.
- يذكر أمثلة للعناصر المشعة.
- يذكر بين النشاط الإشعاعي الطبيعي والصناعي.
- يحدد الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
- يذكر مصادر التلوث الإشعاعي.
- يحدد التأثيرات الناتجة عن التلوث الإشعاعي.
- يذكر إجراءات الأمن والسلامة عند التعامل مع المواد المشعة.
- يذكر دور العلماء المصريين في تقدم العلوم.
- يحدد رآه في استخدامات الطاقة النووية.

#### أهم المفاهيم

- قوى الترابط النووي
- العناصر المشعة
- ظاهرة النشاط الإشعاعي
- النشاط الإشعاعي الصناعي
- التلوث الإشعاعي
- السيطرة (SV)

القصة العلمية  
المتصلة  
الاستخدام السلمي  
للطاقة

AltFwOk.com



## قوة للاطلاع فقط

اكتشف العالم بيكورييل ظاهرة النشاط الإشعاعي عام 1896م  
بالمصادفة العلمية، حيث وضع في درج مكتبه عينة من الصخور  
تحتوي على أملاح اليورانيوم فوق فيلم حساس مغلف بورق أسود،  
وعندما أراد استعمال هذا الفيلم اكتشف تلفه،  
لذا استنتج أن اليورانيوم  
يصدر عنه إشعاعات غير مرئية لها القدرة على  
التغزر خلال المواد الصلبة



أثر الإشعاعات غير المرئية  
على الفيلم الحساس

## ظاهرة النشاط الإشعاعي

\* العناصر التي تحتوي أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات،  
يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها تكون غير مستقرة،  
بسبب ما فيها من طاقة زائدة، وتعرف بالعناصر المشعة الطبيعية.

## العناصر المشعة الطبيعية

عناصر تحتوي أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.

\* وفيما يلي أمثلة لبعض العناصر المشعة:



وتتمثل أنوية ذرات العناصر المشعة إلى إصدار إشعاعات (ألفا وبيتا وجاما)

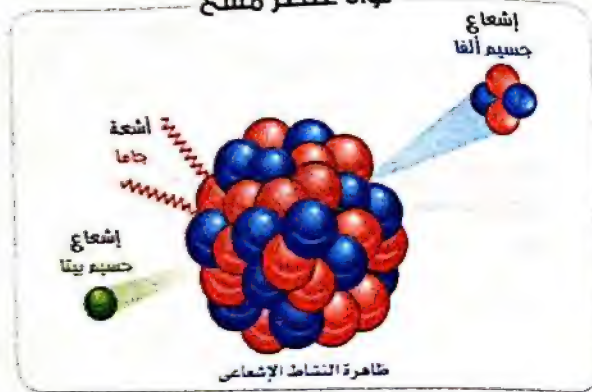
علل؟

غير مرئية بشكل تلقائي ...  
لأنها تنطلق من الطاقة الزائدة والوصول إلى تركيب أكثر استقراراً فيما يعرف

## ظاهرة النشاط الإشعاعي

تتمثل في تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كحالة للوصول إلى  
تركيب أكثر استقراراً.

## نواة عنصر مشع



ذرة عنصر مشع  
(غير مستقر)

نشاط إشعاعي

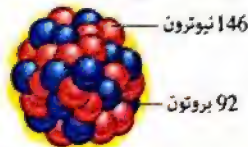
ذرة عنصر  
(مستقر)

## ما النتائج المترتبة على؟

زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما عن العدد اللازم لاستقرارها.  
تصبح النواة غير مستقرة لزيادة طاقتها فتصدر إشعاعات غير مرئية للوصول إلى  
تركيب أكثر استقراراً.

علل؟

يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.  
لأنه نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد عن  
العدد اللازم لاستقراره، مما يتسبب في وجود طاقة  
زائدة تخرج في صورة إشعاع غير مرئي.



نواة ذرة اليورانيوم 238



## النشاط الإشعاعي الصناعي

هناك نوعاً آخر من النشاط الإشعاعي يعرف بالنشاط الإشعاعي الصناعي، وهو عبارة عن الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة من التفاعلات النووية، والتي قد:

**يمكن التحكم فيها**



كذلك التي تجرى في المفاعلات النووية المستخدمة في الأغراض السلمية

**لا يمكن التحكم فيها**

كذلك التي تجرى في القنابل الذرية المستخدمة في الأغراض الحربية

## النشاط الإشعاعي الصناعي

الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي تجرى في المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.

## الاستخدامات السلمية للطاقة النووية

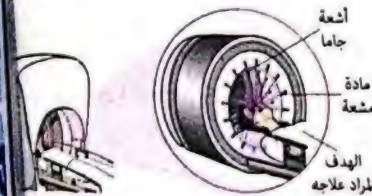
اهتم العلماء بالبحث عن كيفية التحكم في كمية الطاقة المنطلقة من التفاعلات النووية التي تحدث في المفاعلات النووية وذلك حتى يتم استخدامها في الأغراض السلمية في الكثير من المجالات والتي يوضحها المخطط التالي:

## مجالات استخدامات الطاقة النووية



## تستخدم الطاقة النووية

في تشخيص وعلاج بعض الأمراض، كالسرطان



استخدام الإشعاعات النووية في علاج بعض الأمراض

## تستخدم الطاقة الحرارية



توليد الكهرباء في المفاعل النووي

الناجمة عن بعض التفاعلات النووية في تسخين الماء حتى الغليان واستغلال البخار الناتج في إدارة التوربينات وتشغيل المولدات لتوليد الكهرباء

مجال توليد الكهرباء

## تستخدم بعض المواد المشعة



كوقود نووي لصواريخ الفضاء التي تنطلق إلى القمر أو التي تجوب الفضاء

مجال استكشاف الفضاء

## تستخدم الطاقة النووية في:

- الكشف عن عيوب المنتجات الصناعية.
- تحويل الرمال إلى شرائح السيليكون المستخدمة في تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربائية.



شريحة إلكترونية

مجال الصناعة

## تستخدم الطاقة النووية

في القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات

مجال الزراعة

الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية

مجال التنقيب

## تدريب

انظر كراسة الواجب

ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية



## اختبر فهمك

1. اذكر المصطلح المناسب لكل من مصادره من المصادرات التالية:

(أ) العناصر التي تحتوي كمية تراكبها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد الذري لاستقرارها.

(ب) إشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي يجريها العنصر، والتي يمكن التمسك في بعضها، والبعض الآخر لا يمكن التمسك فيه.

2. اذكر المصادرات التالية وما يندرج تحتها:

(أ) اكتشف لعنصر ..... أشعة ألفا غير مستقرة من عنصر .....

(ب) تتحول كمية تراكب العناصر ..... إلى كمية عناصر أخرى أكثر استقراراً.

فيما يعرف بظاهرة .....

(ج) تستخدم الطاقة النووية في مجال الطب في ..... وبعض الأمراض.

3. اذكر مصادره (أ) أشعة ألفا المتداخلة المتداخلة ومصادره (ب) أشعة ألفا المتداخلة المتداخلة:

(أ) من أمثلة العناصر المشعة الطبيعية الراديوم واليورانيوم.

(ب) يستخدم الوقود النووي في تشغيل المفاعلات التي تحتاج اقتصاداً .....

(ج) تحول الرمال إلى شرائح سيليكون تستخدم في صناعة الموصلات الإلكترونية.

4. تتركز كمية تراكب العناصر المشعة المتداخلة بالزمن من وجود قوى تتألف من الظواهر.

5. اذكر المصادرات التالية للطاقة النووية من:

(أ) مجال الزراعة.

(ب) مجال توليد الكهرباء.

## موقع التفوق

## التلوث الإشعاعي

التلوث الإشعاعي هو تلوث البيئة الناتج عن الإشعاعات النووية وزيادة تواجدها في البيئة المحيطة بنا.

### مصادر التلوث الإشعاعي

تتعدد مصادر التلوث الإشعاعي إلى نوعين، هما:

#### مصادر صناعية

#### مصادر طبيعية

### تتمثل في:

• تجارب تقوير القنابل النووية التي تجريها بعض الدول.

• التفجيرات المشعة الناتجة عن مصادرها الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض (العناصر المشعة).

• يمكن حدوث التلوث من خلال تسرب نفايات الرصاص مثلاً على التلوث الإشعاعي الناتج من مصادره صناعية.

### تفجيرات مفاعل تشيرنوبل

#### توقيت حدوثه

١٩٨٦/٤/٢٦

#### سبب حدوثه

خطأ في التشغيل.

#### نتائج حدوثه

• تسرب الكثير من النفايات القوية المضملة بالعناصر المشعة مكوناً سحباً ضخمة حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية والغربية.



تلوث البيئة الناتج عن تسرب نفايات تشيرنوبل







**1** **التأثيرات الفورية (أو الحادة) للإشعاع:** هي **إشعاعية مصفوفة لفترات (عدة أشهر أو سنوات)** وتؤدي إلى **وفاة** أو **إعاقة** أو **تأثيرات صحية** أخرى.

التأثيرات الحادة

التأثيرات المزمنة

التأثيرات المزمنة

**2** **التأثيرات الوراثية للإشعاعات النووية:** هي **التغيرات التي تحدث في تركيب**

**التركيبات الجينية للأفراد، ويؤدي**

**إلى أمراض وراثية أو أمراض**

**مما يفسد مستقبلات خلايا**

**الأنسجة الخلقية من التأثيرات الوراثية للإشعاع**

**في الأجنة التي تحدث في تركيب**

**ومن أمثلتها:**

**تغير التركيب الكيميائي للهيموجلوبين الدم ... ما الذي يفرض على ذلك؟**

**يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم**

**مما قد يؤدي إلى تدميرها**

**تحريب**

**أسطر كرامة الواحد**

**التأثيرات الإشعاعية وطرق الوقاية منها**

## طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي

**الوقاية الإشعاعية:** مع المواد المشعة بالعامل والمستشعرات

**حالة؟** **الوقاية من الإشعاع النووي:**

**الوقاية من تلوث المياه السطحية:** تلوث المياه السطحية

**الوقاية من تلوث المياه الجوفية:** تلوث المياه الجوفية

**الوقاية من تلوث الهواء:** تلوث الهواء

**الوقاية من تلوث التربة:** تلوث التربة

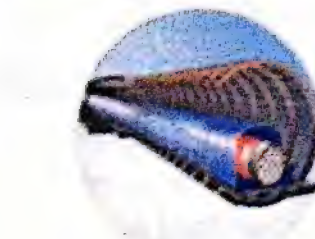
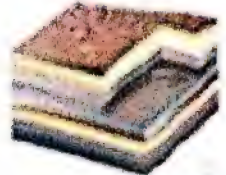
**الوقاية من تلوث الأغذية:** تلوث الأغذية

**الوقاية من تلوث البيئة:** تلوث البيئة

**الوقاية من تلوث الإنسان:** تلوث الإنسان



معدات الوقاية الشخصية



معدات القياس الإشعاعي



د. علي مصطفى مشرفة

**د. علي مصطفى مشرفة**

**تاريخ العلم**

**عالم مصري وصفه العالم أينشتاين بأنه من أعظم علماء**

**الرياضة في العالم.**

**كانت له نظريات هامة في مجال الذرة والإشعاع.**

**بنت على أساسها صناعة القنبلة الذرية.**

**عارض تطوير صناعة القنبلة الذرية، وناذى بضرورة تسخير**

**القوة النووية والإشعاع لخير البشرية.**



أولاً أسئلة الكتاب المدرسي

أذكر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعي بواسطة العالم (أ) تريند التكرات (ب) أوم / بيكرت (ج) إرنست رذرفورد (د) إرنست راديرفورد
- ترجع التغيرات الإشعاعية إلى تغير تركيب النوى من حيث النسبة بين (أ) البروتونات / النيوترونات (ب) البروتونات / الإلكترونات (ج) النيوترونات / الإلكترونات (د) البروتونات / النيوترونات
- يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملون مع المواد المشعة من الإشعاع عن (أ) ٨ / ٤ (ب) ٤ / ٨ (ج) ٨ / ٨ (د) ٨ / ٨
- من العناصر غير المشعة (أ) الراديوم / اليورانيوم (ب) البوتاسيوم / السيزيوم (ج) البوتاسيوم / السيزيوم (د) البوتاسيوم / السيزيوم
- وحدة قياس الإشعاع المتص هي (أ) كوري / سيفرت (ب) كوري / سيفرت (ج) كوري / سيفرت (د) كوري / سيفرت

على لما يأتي:

- يجب أن تكون المنطقة المشتركة لحفظ التفاعلات المشعة مستقرة.
- التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.
- بعد وقوع حادث انفجار مفاعل تشيرنوبل اكتشفت تظاير مشعة في الأطعمة.
- النشاط الإشعاعي مصادر طبيعية وأخرى صناعية.
- يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي:

- عملية تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كالمادة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.
- الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتستخدم في المفاعلات النووية.
- التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي ذاته، نتيجة التعرض للإشعاعات النووية.
- وحدة قياس الإشعاع المتص.

أسئلة كتاب الامتحان

أذكر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

أذكر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- تراجع ظاهرة النشاط الإشعاعي إلى زيادة عدد (أ) البروتونات (ب) النيوترونات (ج) الإلكترونات (د) جميع ما سبق
- كل مما يأتي من العناصر المشعة، عدا (أ) اليورانيوم (ب) الراديوم (ج) السيزيوم (د) البوتاسيوم
- تتصدر العناصر المشعة مجموعة من الإشعاعات غير المرئية مثل إشعاعات (أ) ألفا (ب) بيتا (ج) جاما (د) جميع ما سبق
- لا يمكن السيطرة على التفاعلات النووية التي تجري في (أ) المفاعلات النووية (ب) المفاعل الطبية (ج) التوربينات (د) القنابل الذرية
- تستخدم الطاقة النووية في الأغراض السلمية في مجال (أ) الطب (ب) الصناعة (ج) التنقيب (د) جميع ما سبق

أذكر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- تستخدم الطاقة النووية سلمياً في مجال الصناعة لتحويل الرمال إلى (أ) أجزاء الكمبيوتر (ب) طاقة كهربائية (ج) وقود نووي (د) قنبلة ذرية
- من استخدامات الطاقة النووية في مجال (أ) الطب (ب) التنقيب (ج) الزراعة (د) تحسين سلالات بعض النباتات



## التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

(أ) ترجع حادثة انفجار مفاعل تشيرنوبل إلى

(ب) خطأ في تصميمه.

(أ) خطأ في التشغيل.

(ج) سوء اختيار موقعه.

(د) تغير نوعية الوقود النووي المستخدم.

(ب) خطأ في تصميمه.

(د) خطأ في التشغيل.

(ب) خطأ في التشغيل.

(د) خطأ في التشغيل.

(١٠) يجب ألا يتجاوز مقدار ما يتعرض له الجمهور من الإشعاع عن

العام الواحد.

(ب) ٥

(د) ٢٠

(ج) ٨

(١١) تختلف حدود الجرعة الفعالة الآمنة للإشعاعات النووية حسب

(أ) الفترة التي يتعرض فيها الشخص للإشعاع.

(ب) عمر الشخص.

(ج) الجزء الذي يتعرض للإشعاع من الجسم.

(د) جميع ما سبق.

(١٢) يحدث تعبير للطحال عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية

(أ) كبيرة لفترة زمنية قصيرة.

(ب) صغيرة لفترة زمنية قصيرة.

(ج) كبيرة لفترة زمنية طويلة.

(د) صغيرة لفترة زمنية طويلة.

(١٣) يعتبر ..... هو المسئول عن تكوين خلايا الدم.

(ب) نخاع العظام

(د) الجهاز العصبي المركزي

(ج) الجهاز الهضمي

(١٤) نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الكائن الحي يؤدي إلى

(ب) التهاب الجهاز التنفسي.

(د) جميع ما سبق.

(ج) ولادة أطفال مشوهين.

(١٥) حدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات للأباء من أمثلة التأثيرات

(ب) الوراثة

(د) جميع ما سبق

(أ) البيئة

(ج) الخلية

## موقع التفوق

(١٦) يرجع حدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء ويمكن تجنبها

(ب) ولادة أطفال غير عاديين إلى التعرض لجرعات إشعاعية

(أ) كبيرة لفترات زمنية طويلة.

(ب) كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

(ج) صغيرة لفترات زمنية طويلة.

(د) صغيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

(١٧) هو المسئول عن نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.

(ب) هيموجلوبين الدم

(د) جميع ما سبق

(١٨) بنيت على نظريات العالم

(ب) أسس صناعة القنبلة الذرية.

(د) على مصطفى مشرفة

(ب) أوم

(د) هنري بيكريل

## الكشف المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

تأثير الإشعاع الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

(١) القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.

(٢) العناصر التي يحدث في أنوية ذراتها تحول تلقائي للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(٣) تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(٤) الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتجرى في المفاعلات النووية.

(٥) التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

(٦) ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا.

(٧) زيادة كمية الإشعاع النووي في البيئة عن الحد الأقصى الآمن الذي يستطيع أن يتحملة الإنسان.

(٨) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري.

(٩) التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاعات النووية.

(١٠) الامتحان علوم - شرح / ثلاثة إجابات / ترم ثان (١٥ - ٢٠) ٢٠٩



## 2 اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي :

- (١) عنصر مشع.
- (٢) الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
- (٣) استخدام غير سلمي للطاقة النووية.
- (٤) مصدر صناعي للتلوث الإشعاعي.
- (٥) التأثيرات الناتجة عن التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.
- (٦) التأثيرات الناتجة عن التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة.

## 3 اكمل العبارات التالية بما يناسبها :

## ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

- (١) تعتبر قوى ..... المصدر الذي تستمد منه الذرة قوتها الهائلة.
- (٢) من أمثلة العناصر المشعة ..... و .....
- (٣) تستخدم ..... الناتجة من المفاعلات النووية في تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج في إدارة ..... لتوليد الكهرباء.
- (٤) تدار الصواريخ التي تصل إلى القمر وتجوب ..... بواسطة .....
- (٥) تستخدم الطاقة النووية في مجال الزراعة في ..... و .....
- (٦) تستخدم الطاقة النووية في مجال التنقيب عن ..... و .....

## التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

- (٧) تنقسم مصادر التلوث الإشعاعي إلى نوعين، هما : ..... و .....
- (٨) تعتبر الأشعة الكونية من مصادر التلوث الإشعاعي .....
- (٩) الحد الأقصى الآمن للتعرض للإشعاعات في العام الواحد بالنسبة للعاملين في مجال الإشعاع هو ..... وبالنسبة للجمهور هو .....
- (١٠) التعرض للإشعاع بجرعات هائلة يدمر نخاع العظام و ..... و ..... والجهاز العصبي المركزي.
- (١١) يؤدي التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة، إلى ظهور تأثيرات ..... و ..... و خلوية.
- (١٢) من التأثيرات الخلوية للإشعاع حدوث تغير في ..... كتغير التركيب الكيميائي لـ .....

## موقع التفوق

- (١٣) تدفن النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة في باطن الأرض محاطة بطبقة من ..... أو .....
- (١٤) تدفن النفايات المشعة بعيدة تماماً عن مجرى ..... وعن المناطق المعرضة لحدوث .....
- (١٥) وصف العالم ..... العالم المصري ..... بأنه من أعظم علماء الفيزياء في العالم.

## 4 صوب ما تحته خط :

## ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

- (١) تعتبر البروتونات مخزناً للطاقة في الذرة.
- (٢) تحتوي أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من البروتونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.
- (٣) تستخدم بعض المواد المشعة كوقود حفرى لصواريخ الفضاء.
- (٤) وحدة قياس الإشعاع الممتص هي الرونتجين.
- (٥) التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه
- (٦) الجهاز الهضمي هو أول ما يتأثر بالإشعاع النووي.
- (٧) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم يجعله غير قادر على حمل النيتروجين إلى جميع خلايا الجسم.

## 5 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

## ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

- (١) يمكن استخدام الطاقة النووية في تشخيص وعلاج بعض الأمراض. ( )
- (٢) يمكن الكشف عن عيوب المنتجات الصناعية بالإشعاعات النووية. ( )
- (٣) التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه
- (٤) تعتبر الأشعة الكونية من مصادر التلوث الإشعاعي. ( )
- (٥) تؤدي تجارب التفجيرات النووية إلى زيادة كمية الإشعاع في البيئة المحيطة. ( )
- (٦) أدى انفجار مفاعل تشيرنوبل إلى تلوث الأغذية بالعناصر المستقرة. ( )
- (٧) الحد الأقصى الآمن للتعرض للإشعاعات النووية بالنسبة للعاملين في مجال الإشعاع هو ٢٠ سيفرت. ( )
- (٨) تختلف حدود الجرعة الفعالة للأمن للإشعاعات النووية حسب عمر الشخص. ( )



# موقع التفوق

(الفيوم ١١٩) (٢) العناصر المشعة الطبيعية.

(الفيوم ١١٩)

(الفيوم ١١٩)

(الفيوم ١١٩)

(الفيوم ١١٩)

(٦) السيفرت.

ما المقصود بكل من :

- (١) قوى الترابط النووي.
- (٢) ظاهرة النشاط الإشعاعي.
- (٣) النشاط الإشعاعي الطبيعي.
- (٤) النشاط الإشعاعي الصناعي.
- (٥) التلوث الإشعاعي.

اذكر استخدام (أو أهمية) كل من :

- (١) قوى الترابط النووي.
- (٢) الطاقة النووية (العناصر المشعة) في مجال :
  - (أ) الطب.
  - (ب) الزراعة.
  - (ج) الصناعة.
  - (د) التنقيب.
  - (هـ) استكشاف الفضاء.
  - (و) توليد الكهرباء.
- (٣) المفاعلات النووية.
- (٤) القفزات والملابس التي يرتديها أخصائي الأشعة بالمستشفيات.

ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

- (١) زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما عن العدد اللازم لاستقرارها.

(٢) انفجار قنبلة نووية أو مفاعل نووي.

(٣) انفجار مفاعل تشيرنوبل.

(٤) تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

(٥) نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان نتيجة التعرض للإشعاع النووي.

(٦) تعرض الإنسان لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة.

(٧) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.

على لما يأتي :

ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

(١) تعتبر النواة مخزنًا للطاقة.

(٢) يطبق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

(٣) أنوية ذرات العناصر المشعة غير مستقرة.

(٤) يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.

التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

(٥) انفجار مفاعل تشيرنوبل في ٢٦/٤/١٩٨٦م

(٦) قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث بها انفجار نووي.

(٧) التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.

(٨) التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية.

(٩) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم يمكن أن يؤدي إلى الوفاة.

(١٠) ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة قفازات وملابس خاصة.

(١١) يجب دفن النفايات المشعة بعيدة تمامًا عن مجارى المياه الجوفية.

(١٢) يجب دفن النفايات النووية في مناطق مستقرة.



# موقع التفوق

فاصل ونواصل



(١٦)

(١٧)

أعلن بعض منتج الخضروات والفاكهة في بريطانيا عن عدد من المنتجات الزراعية، يمكن أن تبقى دون تلف لمدة طويلة، نتيجة تعرضها لجرعات محدودة من الإشعاعات الذرية التي تؤدي إلى تدمير الكائنات الدقيقة التي تسبب تلف الطعام مثل البكتيريا والفطريات، والشكل المقابل لعينتين من الفراولة تم تركهما في الهواء الجوى لمدة ٣ أيام ...

أى من العينتين تم تعرضها لإشعاع جاما ؟



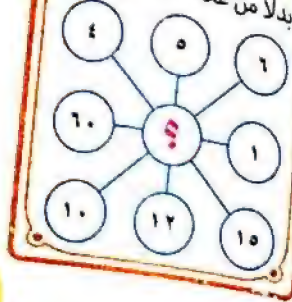
متاهة

هل يمكنك مساعدة هذه الأسرة في الوصول إلى الأيس كريم ؟



اختبر ذكائك

ما الرقم الذي يجب وضعه بدلاً من علامة الاستفهام ؟



الذى والذين

الذى يعرف، ولا يعرف أنه يعرف، هو نائم .. أيقظوه.  
والذى لا يعرف، ويعرف أنه لا يعرف، هو جاهل .. علموه.  
والذى لا يعرف، ولا يعرف أنه لا يعرف، هو أحمق .. تحاشوه.  
والذى يعرف ويعرف أنه يعرف، هو حكيم .. اتبعوه وooooوووووه.

2

الطاقة الذرية والكهرباء والوقود الإشعاعي

ما من بين كل من

- (١) المفاعلات النووية والقنابل الذرية ومن حيث : إمكانية التحكم في التفاعلات النووية التي تُجرى فيها - الاستخدام.
- (٢) المصادر الطبيعية والمصادر الصناعية والتلوث الإشعاعي.
- (٣) التأثيرات الوراثية والتأثيرات الخلوية للإشعاعات النووية.
- (٤) النفايات النووية ذات الإشعاعات الضعيفة والنفايات النووية ذات الإشعاعات القوية.

من حيث : طريقة التخلص منها.

أسئلة متنوعة :

ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

١ انكر جهود العالم هنري بيكورييل التي أدت إلى اكتشاف النشاط الإشعاعي للمرة الأولى.

(كفر الشيخ ٢١)

(الإسكندرية ١٢)

٢ كيف تحصل على الطاقة الكهربائية من الطاقة النووية ؟

التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

٣ ما وحدة قياس الإشعاع النووي ؟ وما الحد الأقصى للأمن للتعرض لهذا الإشعاع في العام الواحد ؟

(القليوبية ١٧)

(البحيرة ١٤)

(كفر الشيخ ١٢)

(المنوفية ١٩)

٤ اذكر طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي.

٥ ما الاحتياطات الواجب اتخاذها عند التعامل مع النفايات المشعة ؟

٦ اذكر اسم العالم الذي بنيت على نظرياته أسس صناعة القنبلة الذرية.

٧ متى يحدث كل مما يأتي :

- (١) نقص كرات الدم الحمراء نتيجة تدمير نخاع العظام لشخص يعمل في مفاعل نووي.
- (ب) التخلص من النفايات النووية بدفنها في باطن الأرض محاطة بطبقة من الاسمنت أو الصخور.

٨ أعط نبذة مختصرة عن كل من :

- (١) انفجار مفاعل تشيرنوبل.
- (ب) حدود الجرعة الفعالة للأمن للإشعاعات النووية.
- (ج) إنجازات د. علي مصطفى مشرفة في مجال الذرة.

(البحيرة ٢٩)



# أسئلة

## لتنمية التفكير التحليلي

وتحديد الأسباب والنتائج

أكمل الفراغات الناقصة في الجدول التالي :

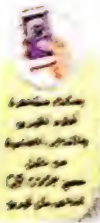
الأسباب	النتائج
١	تزداد شدة التيار للضعف
٢	توصيل الأميتر في دائرة كهربية
٣	تنتقل الشحنات الكهربية من أحدهما إلى الآخر
٤	زيادة الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية إلى الضعف وخفض كمية الكهربية للنصف
٥	إمكانية التحكم في شدة التيار المار في الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربية
٦	خفض فرق الجهد بين طرفي موصل إلى النصف مع ثبات درجة الحرارة
٧	تزداد القوة الدافعة الكهربية للبطارية بمقدار الزيادة في عدد الأعمدة المتصلة ببعضها
٨	غرس سرائخ من النحاس والخارصين في ثمرة من البطاطس
٩	انبعاث إشعاعات غير مرئية من نواة الذرة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً
١٠	التعرض لجراحة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة

## الجينات و الوراثة

الوحدة  
3



### المبادئ الأساسية للوراثة



أهداف الوحدة : هذه الدراسة تهدف إلى فهم المبادئ الأساسية للوراثة.

- يحدد الفرق بين الصفة الوراثية و الصفة المكتسبة.
- يذكر قانوني مندل للوراثة.
- يذكر مفهوم الصفة السائدة و الصفة المتنحية.
- يحدد الصفات السائدة و الصفات المتنحية في تجارب مندل على نبات البازلاء.
- يحدد بعض الصفات السائدة و الصفات المتنحية في الإنسان.
- يذكر مفهوم الجين.
- يقرر جهود علماء الوراثة في اكتشاف كيفية انتقال الصفات الوراثية.

### مقدمة الوحدة :

و يفسر علم الوراثة أوجه التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية في الكائنات الحية نتيجة انتقالها من جيل إلى جيل إلى أمس وفقاً لأسس وراثية معينة ويمكن التنبؤ بها في حالة التكاثر اللاجنسي لأن الأبناء ينتجون من فرد أبوي واحد، في حين يظهر أوجه تشابه والاختلاف في حالة التكاثر الجنسي لأن الأبناء ينتجون من مزيج فردين مختلفين.

موقع التفوق



# المبادئ الأساسية للوراثة

## الدرس

### عناصر الدرس :

- مثلل مؤسس علم الوراثة
- تدارك مثلل في الوراثة
- دراسة وراثة زوج ولدت من الصفات المتضادة
- دراسة وراثة زوجين من الصفات المتضادة
- الصفات البسيطة و الوراثة المتعدية
- التركيب الكيميائي للحمض النووي DNA
- كيفية تحكم الجين في إظهار صفته الوراثية



ALTFWOK.com

### أهداف الدرس

1. في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :  
يحدد الفرق بين الصفات المكتسبة و الصفات الوراثية
2. يفسر أسباب اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه
3. يدرك قانوني مندل للوراثة
4. يفاضل بين الصفات السائدة و الصفات المتنحية لنبات البازلاء
5. يفسر نتائج تجارب مندل في صود الأقسام الميوزي
6. يدرك بعض الصفات السائدة و الصفات المتنحية في الإنسان
7. يدرك التركيب الجيني للحمض النووي DNA
8. يدرك كيفية تحكم الجين في إظهار الصفة الوراثية المسؤول عنها
9. يدرك جهود العالم مندل في تأسيس علم الوراثة
10. يدرك جهود العلماء في اكتشاف الجينوم البشري

### أهم المفاهيم

- الصفات الوراثية
- الصفات المكتسبة
- علم الوراثة
- مبدأ السيادة التامة
- الأمشاج
- القانون الأول لمندل
- الجين السائد
- الجين المتنحي
- الصفة السائدة
- الصفة المتنحية
- الفرد النقي
- الفرد الهجين
- القانون الثاني لمندل
- الجينات

### القصة الخفية المتخصصة

المهندسة أم بكون الجينوم

لاحظ الإنسان منذ آلاف السنين أن هناك :

### صفات لا يرثها الأبناء من الآباء

وإنما تنشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الفرد من البيئة التي يعيش فيها  
وقد أطلق عليها العلماء اسم الصفات المكتسبة

### الصفات المكتسبة

الصفات المكتسبة

الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر

### صفات يرثها الأبناء من الآباء

وقد أطلق عليها العلماء اسم الصفات الوراثية

### الصفات الوراثية

الصفات الوراثية

الصفات التي تنتقل من جيل إلى آخر

### أمثلة

- لون الجلد
- لون الشعر
- فصيلة الدم
- عدد الأصابع
- مهارة لعب كرة القدم
- التحذث باللغات المختلفة
- تعلم المشي لدى الأطفال



اكتساب صفة تعلم المشي



توارث صفتي نموعة الشعر و العيون الضيقة

### علل؟

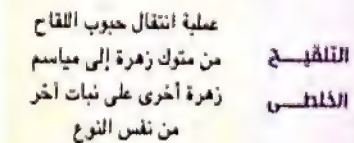
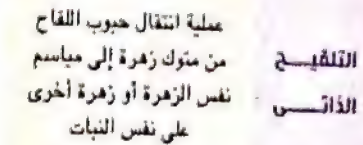
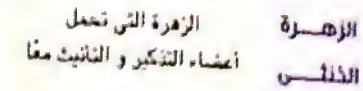
تلم المشي لدى الأطفال لا يعتبر صفة وراثية

لأنها صفة لا يرثها الأبناء من الآباء وإنما تنشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الفرد من البيئة التي يعيش فيها



علم الزلزلة

★ نقاط مهمة سبق دراستها في العام الماضي :



العالم المتساوي • جريجور فاندل • مؤسس علم الوراثة ... **قال؟**

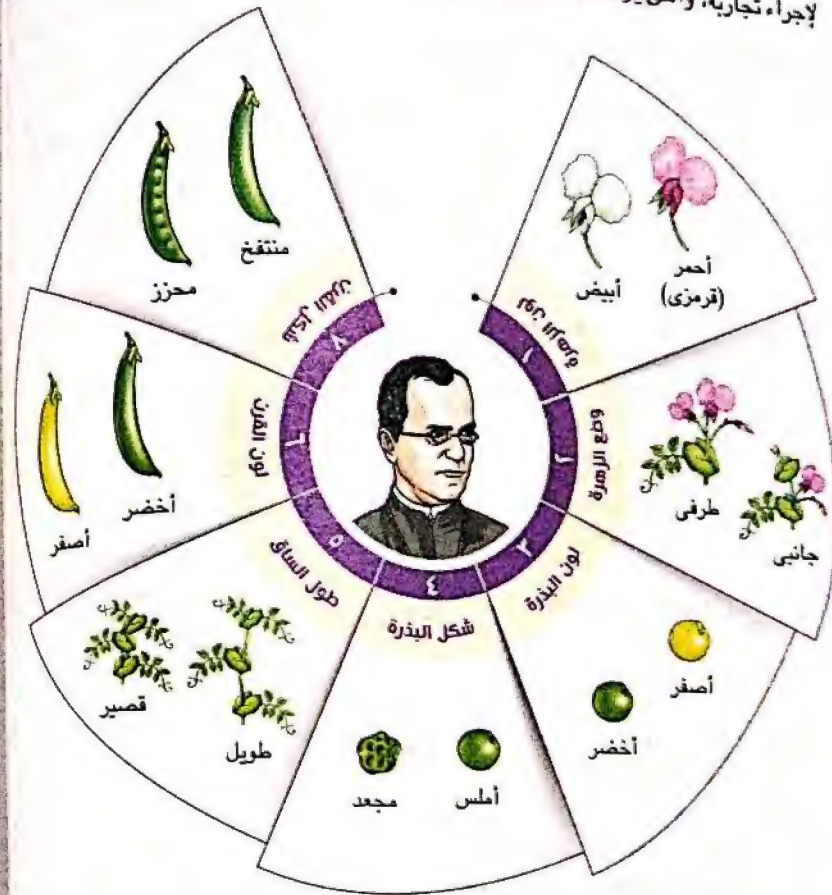


لَا يُطْلَعُ بِمَقْطَعٍ

استخدم مندل حوالي ٢٤ ألف نبتة بازلاء في تجاربه التي استغرقت حوالي ٨ سنوات



\* بالرغم من تعدد الصفات المتضادة في نبات البازلاء إلا أن مندل اختار منها سبع صفات للدراسة لإجراء تجاربه، والتي يوضحها الشكل التالي :



### تجارب مندل في الوراثة

#### أولاً : دراسة وراثة زوج واحد من الصفات المتضادة

\* كان مندل أول من تتبع دراسة توارث أزواج الصفات الوراثية المتضادة - كل على حدى - متبعاً المنهج العلمى فى البحث والتجريب، وفيما يلى نوضح إحدى تجاربه :

### تجربة مندل لتتبع صفة لون البذور فى نبات البازلاء



نبات ينتج بذور خضراء

نبات ينتج بذور صفراء

اتقى مندل عدداً من نباتات البازلاء بعضها ينتج بذور خضراء والبعض الآخر ينتج بذور صفراء ثم ترك أزهار هذه النباتات تلقح ذاتياً لعدة أجيال ... **علل ؟** للتأكد من نقاء صفة لون البذور.

#### لاحظ مندل أن

النباتات ذات البذور الصفراء تنتج نباتات بذورها صفراء - جيل بعد جيل - وكذلك النباتات ذات البذور الخضراء تنتج نباتات بذورها خضراء.

#### لذا استنتج أن

صفة لون البذور نقية فى النباتات التى قام بزراعتها.



نزع الأسدية من أزهار نبات البازلاء

زرع مندل البذور (الصفراء - النقية و الخضراء النقية)، وعندما أعطت نباتات - أسماها الآباء - الترع أسدية بعض أزهارها قبل نضج متوكها ... **علل ؟** لمنع حدوث التلقيح الذاتى فى هذه الأزهار.

#### أجرى عملية تلقيح خلطى عن طريق :



التلقيح الخلطى فى نبات البازلاء

\* نقل حبوب لقاح من متوك أزهار النباتات التى تنتج البذور الخضراء إلى مياسم أزهار النباتات التى نزع أسديتها والتى تنتج البذور الصفراء ..  
\* نقل حبوب لقاح من متوك أزهار النباتات التى تنتج البذور الصفراء إلى مياسم أزهار النباتات التى نزع أسديتها والتى تنتج البذور الخضراء.



- ثم غطي مياهم الأزهار بعد تلقيحها ... **حلل؟**
- لاحظ حدوث التلقيح النطري لها مرة أخرى.
- ثم زرع البذور الناتجة عنها.

#### • لاحظ مندل أن

- النباتات المانحة والتي أسماها الجيل الأول جميعها ذات بذور صفراء (بنسبة ١٠٠٪).
- صفة اللون الأخضر للبذور اختفت تمامًا في أفراد الجيل الأول.

#### • فاستقر مندل على

- صفة اللون الأصفر للبذور صفة سائدة ... **حلل؟**
- لأنها تسود (تغلب) على صفة اللون الأخضر وتظهر في الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪.
- صفة اللون الأخضر للبذور صفة متنحية ... **حلل؟**
- لأنها اختفت تمامًا في أفراد الجيل الأول.



الجيل الأول

١٠٠٪ بذور صفراء



التلقيح الذاتي  
في نبات البازلاء

#### • ترك مندل نباتات الجيل الأول لتتلقح ذاتيًا.

ثم زرع البذور الناتجة عنها.

#### • لاحظ مندل أن

#### • النباتات الناتجة والتي أسماها الجيل الثاني :

- ثلاث أرباعها بذورها صفراء (٧٥٪).
- ربعها بذورها خضراء (٢٥٪).

أي أن نسبة النباتات ذات البذور

(الصفراء : الخضراء) هي

( ٣ : ١ ) على الترتيب.

- صفة اللون الأخضر للبذور التي اختفت في الجيل الأول ظهرت في الجيل الثاني.



نباتات الجيل الثاني

٧٥٪ بذور صفراء

٢٥٪ بذور خضراء

٣ : ١

النباتات الناتجة مندل لدراسة توارث صفة لون البذور في نبات البازلاء في الشكل التالي :



#### مبدأ السيادة التامة

عندما كرر مندل تجربته السابقة على باقى الصفات السبع الأخرى لنبات البازلاء، كانت النتائج معاكسة لتلك التي حصل عليها من تجربته على صفة لون البذور. وأطلق على سيادة الصفة السائدة على الصفة المتنحية في أفراد الجيل الأول، مصطلح مبدأ السيادة التامة.

#### مبدأ السيادة التامة

ظهرت الصفة السائدة في أفراد الجيل الأول الناتج عن تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.

#### • حلل؟













عند تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء مع نبات بازلاء بذوره خضراء، تنتج نباتات جميعها بذورها صفراء.

لأن صفة اللون الأصفر للبذور تسود على صفة اللون الأخضر للبذور، تبدأ لمبدأ السيادة التامة.

## موقع التفوق



والجدول التالي يوضح الصفات السائدة والصفات المتنحية لنبات البازلاء التي قام مندل بدراسة

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
لون الزهرة	 أحمر	 أبيض
وضع الزهرة	 جانبى	 طرفى
لون البذرة	 أصفر	 أخضر
شكل البذرة	 أملس	 مجرد
طول الساق	 طويل	 قصير
لون القرن	 أخضر	 أصفر
شكل القرن	 متنفخ	 محزز

# موقع التفوق

لتطبيق على صفة لون بذور البازلاء

تنتقل صفة لون بذور نبات البازلاء من جيل إلى آخر عن طريق عوامل وراثية تحملها الأمشاج (حبوب اللقاح والبويضات).

يتحكم في صفة لون البذور عاملان وراثيان أحدهما يحدد اللون الأصفر والآخر يحدد اللون الأخضر.

ينعزل عاملى لون البذور عند تكوين الأمشاج بحيث يحمل كل مشيج (حبة اللقاح أو البويضة) عامل واحد فقط من هذين العاملين.

\* عند اجتماع :

• عامل اللون الأصفر للبذور (السائد) مع عامل اللون الأصفر للبذور (السائد) تنتج نباتات بذورها صفراء نقية.

• عامل اللون الأخضر للبذور (المتنحي) مع عامل اللون الأخضر للبذور (المتنحي) تنتج نباتات بذورها خضراء نقية.

\* عند اجتماع عامل اللون الأصفر للبذور (السائد) مع عامل اللون الأخضر للبذور (المتنحي) تنتج نباتات بذورها صفراء غير نقية، نتيجة لسيادة عامل اللون الأصفر للبذور على عامل اللون الأخضر للبذور.

## فروض مندل لتفسير نتائج تجاربه

### الفرض الأول

تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية (تعرف حالياً بالجينات) تحملها الأمشاج.

يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان أحدهما من الأب و الآخر من الأم.

ينفصل (ينفصل) العاملان الوراثيان لكل صفة عند تكوين الأمشاج بحيث يحمل كل مشيج عامل واحد فقط من هذين العاملين.

إنشاء عملية الإخصاب يجتمع العاملان الوراثيان مرة أخرى، وإذا كان العاملان :

• متشابهان : فإن الصفة الناتجة ( السائدة أو المتنحية ) تكون نقية، ويسمى الفرد الذى يحمل هذه الصفة بالفرد النقي.

عامل سائد | ب | عامل سائد | ← صفة سائدة نقية

عامل متنحي | ب | عامل متنحي | ← صفة متنحية نقية

• غير متشابهان : فإن الصفة الناتجة ( السائدة ) تكون غير نقية، ويسمى الفرد الذى يحمل هذه الصفة بالفرد الهجين.

عامل سائد | ب | عامل متنحي | ← صفة سائدة غير نقية



### الأمشاج

الدلائل التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

لخص مندل فروضه السابقة في قانونه الأول والذي يعرف باسم قانون انعزال العوامل ... على

### ملحوظة !

انعزال العوامل يحدث أثناء تكوين الأمشاج في عملية الانقسام الميوزي (الاختزالي)

### القانون الأول لمندل (قانون انعزال العوامل)

إذا اختلف فردان نقيان في زوج من صفاتهما المتضادة (المقابلة)، فإنهما ينتجان عند تزاوجهما جيلًا به صفة أحد الفردين فقط (الصفة السائدة)، ثم تورث الصفتان معًا في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

### معلومة إضافية

- استخدم العالم الدنماركي جوهانسن مصطلح الجين بدلاً من العامل الوراثي، كما أنه أطلق مصطلح التركيب الجيني على الجينات المكونة للصفة الوراثية في الكائن الحي.
- المظهر الخارجي على الشكل الخارجي الذي تظهر به الصفة في الكائن الحي.

### في ضوء ما سبق يمكن استنتاج الآتي :



### لماذا يحدث هذا ؟

لأن جين سائد لأحد الصفات مع جين متنحي لنفس الصفة. يوجد الجين السائد على الجين المتنحي فتظهر الصفة السائدة.

### لماذا يبدى ؟

الصفة السائدة والصفة المتنحية.

الصفة المتنحية	الصفة السائدة	
الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متنحيين للصفة المتنحية	الصفة التي تظهر عند اجتماع جينين متنحيين للصفة السائدة أو جين للصفة السائدة مع جين للصفة المتنحية	التعريف
صفة اللون الأخضر لبذور البازلاء	صفة اللون الأصفر لبذور البازلاء	مثال
لا تظهر في الجيل الأول وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ١/٤	تظهر في الجيل الأول بنسبة ٣/٤ وفي الجيل الثاني بنسبة ١/٤	نسبة الظهور تبعاً لقانون مندل
تكون نقية دائماً	قد تكون نقية أو غير نقية	نقاء الصفة

وبناء على ذلك يمكن تعريف الفرد النقي و الفرد الهجين، كالتالي :

### الفرد النقي

الفرد الذي يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية فتظهر عليه الصفة السائدة (نقية) أو الصفة المتنحية.

### الفرد الهجين

الفرد الذي يحمل عاملين مختلفين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية فتظهر عليه الصفة السائدة (غير نقية).



جمال توضیحی

1

أولاً: الجيل الأول، يتم اتباع الخطوات التالية

### خطوات فكرة الحل

۱۰۰



(P)

(G)

7  
1951  
(F)





لتسهيل عملية دراسة انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر ،

• يتم استخدام الرموز والمصطلحات الآتية :

المصطلح	الرمز للذكر	الترابج	الرمز للمؤنث	الأداء	الأمشاج (الجامينات)	الجيل الأول	الجيل الثاني
الرمز	♂	×	♀	P	G	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>

**دلیل**

\* هذا تعاضل الصفة الوراثية للثقة بحرفين متعاكسين  
مثلاً - غالباً - الحرف الأول من اسم الصفة المتعاكسة  
باللغة الانجليزية. على أن يعبر عن :

- عامل (جين) الصفة السائدة بحرف كبير Capital
- عامل (جين) الصفة المتنحية بحرف صغير Small

• يرمز للفرد الذي يحمل :

• صفاء سادۃ نقیۃ محترفین کثیرین

• **جمله اسمیه** حرفین **اسمیه** و **مفعولیه**

• صفة سائفة غير نفقة يعرفين أحدهما **كبير** و الآخر **صغير** .  
(مع مراعاة أنه من الجهة العقد يكتب دائما على البعده).

أولاء فاني

إذا علمت أن الرمز الجيني لصفة ،

• طول الساق T • الأظفار البيضاء r • القرون الصفراء g • البذور المساء R

أكمل الجدول التالي :

أسماء الطوبى	أرمارة مرايا	بنورة مجلس	أرمارة مجلس	طويل الساق هجين	بنورة مجلس
				GG	rr



نبات بازلاء  
 بذوره صفراء  
 (هجين)

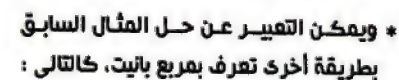
P  
 الآباء

Yy

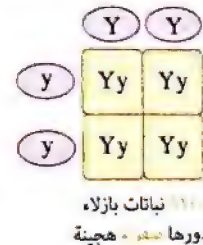
×

Yy

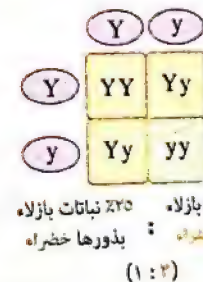
نبات بازلاء  
 بذوره صفراء  
 (هجين)



• النجس الأثوم



## ١٠ الجير الثاني



حە ضوئىيەت CalScanner

ارشاد لحد المسكين

أفراد جميعها هجينة (تحمل الصفة السائدة غير نقية).

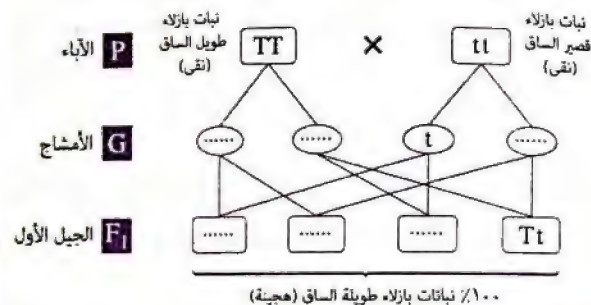
فَهَذَا يَعْنِي أَنْ

أحد الآباء يحمل الصفة السائدة لقية والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها

اداء ذاتی

عند تلقيح نباتي بازلاء مع بعضهما، تنتج نباتات جميعها طويلة الساق هجينة،  
فرد ذلك على أسس وراثية.

الحل :



١٠٠٪ نباتات بازلاء طويلة الساق (هجنة)

ارشاد لحدك المسألة

**اذا حدث تزواج بين فردين ونتج عن تزاوجهما**

أفراد بنسبة ٥٠٪ تحمل الصفة السائدة : ٥٠٪ تحمل الصفة المتنحية

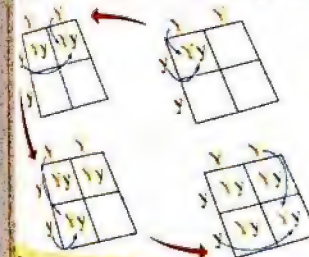
أى بنسبة ١ : ١

.. فهذا يعنى أن ..

أحد الآباء هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية)

9 الآخر يحمل **الصفة المتندية** المقابلة لها

اكتب في كل مربع صغير مشيخ من اهل  
وآخر من اليسار.

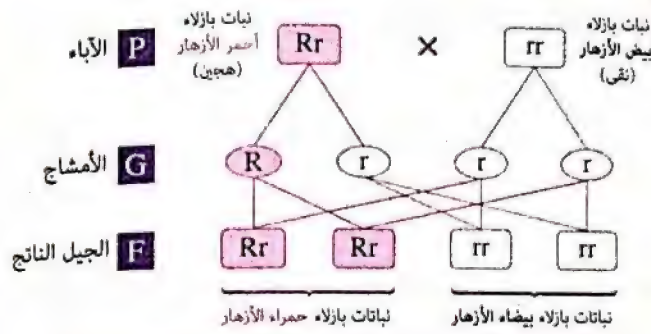




### مثال ١

عند تزواج نباتي بازلاء أحدهما أحمر الأزهار والآخر أبيض الأزهار، نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ حمراء الأزهار : ٥٠٪ بيضاء الأزهار، وضع على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الآباء والأفراد الناتجة، علماً بأنه يرمز للجين السائد بالرمز (R) وللجين المتنحي بالرمز (r).

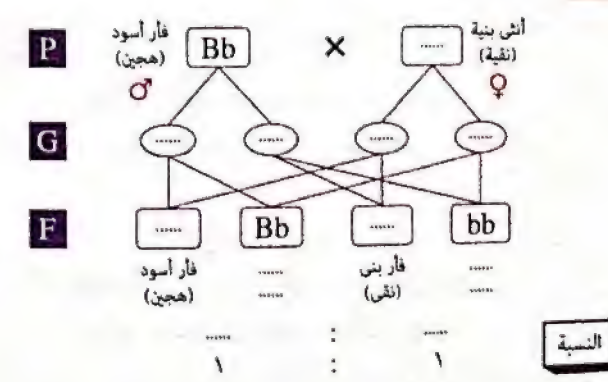
#### الحل :



### أداء ذاتي

إذا تزواج فأر أسود اللون هجين (Bb) مع أنثى بنية (bb)، اذكر الطرز المظهري (المظهر الخارجي) والتركيب الجيني ونسبة الأفراد الناتجة في الجيل الأول.

#### الحل :



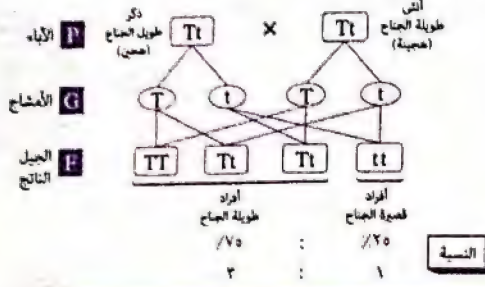
### المسألة الثانية

إذا حدث تلاوج بين فردين تظهر عليهما الصفة السائدة ولتح عن تلاوجهما بعض أفراد تحمل الصفة المتنحية، فهذا يعني أن كلا الأبوين هجين (يحمل الصفة السائدة غير لقية)

### مثال ٢

تم التزاوج في ذبابة الفاكهة بين ذكر وأنثى كلاهما طويل الجناح وكان الناتج ٢٧ فرداً طويل الجناح و ٩ أفراد قصيرة الجناح، وضع ذلك على أسس وراثية، علماً بأنه يرمز لجين صفة طول الجناح بالرمز (T) ولجين صفة قصر الجناح بالرمز (t).

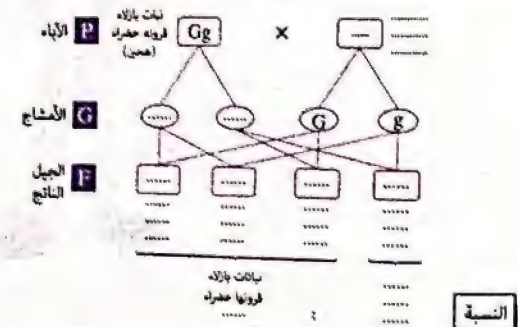
#### الحل :



### أداء ذاتي

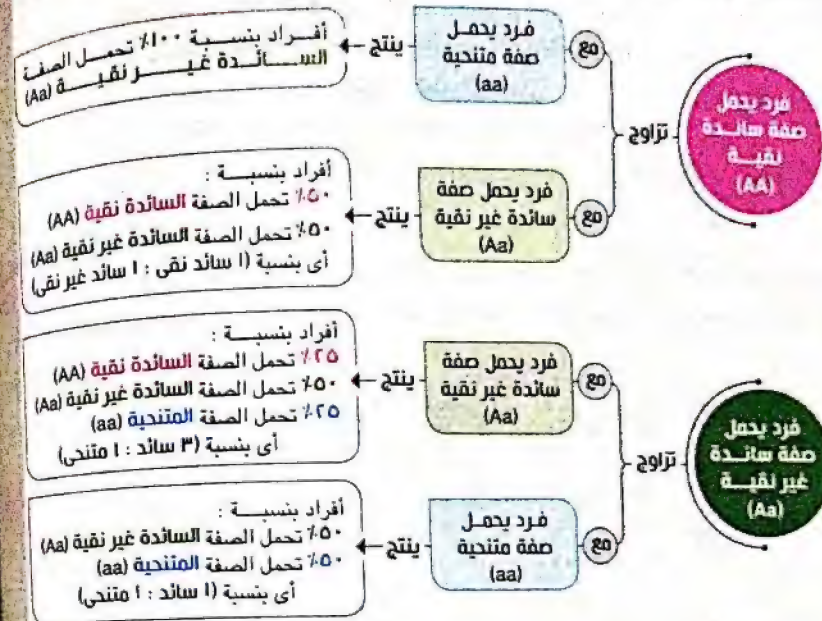
عند حدوث تلقيح ذاتي لنبات بازلاء قروونه خضراء نتجت نباتات بعضها قروونه خضراء والبعض الآخر قروونه صفراء، استخدم الرموز في التعبير عن هذا التزاوج، مع ذكر نسب الأفراد الناتجة.

#### الحل :





\* المخطط التالي يوضح نواتج احتمالات حدوث تزاوج بين بعض الأفراد،  
علماً بأنه يرمز لجين الصفة السائدة بالرمز A ،



أنت من المتفوقين  
مع سلسلة كتب

**الامتحان**

اسمك يعني التفوق



**تدريب**

انظر  
كراسة الواجب

القانون الأول  
لمندل

## اختبر! فهمك

١. اعمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) يعتبر العالم ..... مؤسس علم الوراثة، حيث أن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجاربه على نبات ..... (١٣ شك)

(٢) انتزع مندل أسدية بعض الأزهار أثناء تجاربه لمنع حدوث .....  
بينما غطى مياسم الأزهار لمنع حدوث ..... مرة أخرى. (١٩ شرقية)

٢. اختر الإجابة الصحيحة :

كل مما يأتي من أسباب اختيار مندل لنبات البسلة لإجراء تجاربه عليه، عدا .....  
(أ) سهولة تلقيح النبات صناعياً. (ب) قصر دورة حياة النبات.  
(ج) كبر حجم النبات. (د) أزهار النبات خنثى. (الإسكندرية ٢١)

٣. اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الجين الذي تختفى صفته عند وجوده مع الجين المقابل له. (.....)  
(٢) الفرد الذي يحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية. (.....) (المنوفية ٢١)

٤. ما المقصود بمبدأ السيادة التامة ؟ مع ذكر مثال. (البحر الأحمر ١٦)

.....  
.....  
.....

٥. ماذا يحدث إذا تم التزاوج بين فردين أحدهما يحمل صفة سائدة غير نقية

والآخر يحمل صفة متنحية مقابلة لها ؟

.....  
.....  
.....

ALTFWOK.COM



## دراسة وراثية زوجين من الصفات المتضادة

ثانياً

نتابع مندل تجاربه على نبات البازلاء، بدراسة توارث زوجين من الصفات المتضادة، كالآتي :

أجرى مندل عملية تلقيح خلطي بين نباتي بازلاء :

الأول : طويل الساق أحمر الأزهار نقى (الصفات سائدتين نقيتين).  
الثاني : قصير الساق أبيض الأزهار نقى (الصفات متنحيتين)، ثم زرع البذور الناتجة.

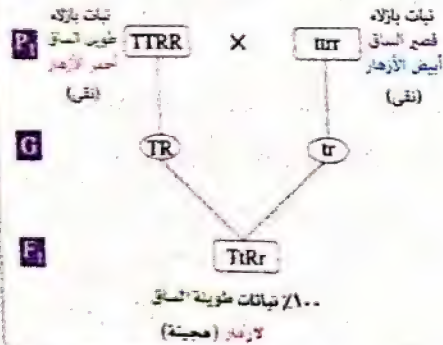


نبات قصير الساق  
أبيض الأزهار

نبات طويل الساق  
أحمر الأزهار

لاحظ مندل أن

النباتات الناتجة (أفراد الجيل الأول) جميعها طويلة الساق حمراء الأزهار (هجينة)  
(تحمل الصفة السائدة) بنسبة ١٠٠٪



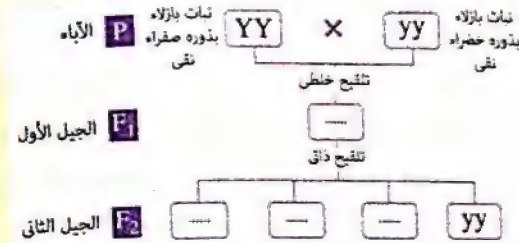
الأشجار الناتجة هي :

$TR$   $TR$   $tr$   $tr$

وتم الاكتفاء به :  $TR$   $tr$   
لعدم التكرار

١ قارن بين الصفات الوراثية و الصفات المكتسبة، مع ذكر مثال لكل منهما.

٢ أكمل المنطق التالي :



٣ وضع على أسس وراثية صفات الجيل الناتج عن التلقيح الذاتي في نباتي بازلاء كلاهما أحمر الأزهار هجين، موضحاً التركيب الجيني لكل من الآباء والأفراد الناتجة.

ALTFWOK.com

موقع التفوق



ترك مندل نباتات الجيل الأول تتلقح ذاتيًا، ثم زرع البذور الناتجة.

لاحظ مندل أن

• نباتات الجيل الثاني مختلفة الصفات، كما يوضحها مربع باينيت التالي :

نبات بازلاء طويل الساق  $TtRr$  × نبات بازلاء طويل الساق  $TtRr$   
أحمر الأزهار (هجين) أحمر الأزهار (هجين)

	TR	Tr	tR	tr
TR	TTRR طويل الساق أحمر الأزهار	TTRr طويل الساق أحمر الأزهار	TtRR طويل الساق أحمر الأزهار	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار
Tr	TTRr طويل الساق أحمر الأزهار	TTrR طويل الساق أبيض الأزهار	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار	Ttrr طويل الساق أبيض الأزهار
tR	TtRR قصير الساق أحمر الأزهار	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار	ttRR قصير الساق أحمر الأزهار	ttRr قصير الساق أحمر الأزهار
tr	TtRr طويل الساق أحمر الأزهار	Ttrr طويل الساق أبيض الأزهار	ttRr قصير الساق أحمر الأزهار	ttrr قصير الساق أبيض الأزهار

• عند تصنيف صفات الأفراد الناتجة :

- تبعًا لزوجي الصفتين المتضادتين كانت النتائج، كالآتي :

نباتات بازلاء

صفات أفراد الجيل الثاني	طويلة الساق حمراء الأزهار	طويلة الساق بيضاء الأزهار	قصيرة الساق حمراء الأزهار	قصيرة الساق بيضاء الأزهار
النسبة	٩	٣	٣	١

- تبعًا لكل زوج من الصفات المتضادة كانت النتائج، كالآتي :

صفة لون الأزهار

صفة طول الساق

نباتات طويلة الساق	نباتات قصيرة الساق	نباتات حمراء الأزهار	نباتات بيضاء الأزهار
١٣ : ٤	٤ : ١	١٣ : ٤	٤ : ١
٣	١	٣	١

ومن النتائج السابقة وغيرها استنتج مندل أن توارث صفة واحدة ليس له تأثير في توارث صفة أخرى فوضع قانونه الثاني، والذي يعرف بقانون التوزيع الحر للعوامل.

قانون الثاني لمندل (قانون التوزيع الحر للعوامل)

إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان في زوجين (أو أكثر) من صفاتهما المتضادة (المتقابلة) فإن صفتا كل زوج منهما توارثت مستقلتين وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

مثال ٢

شكل المقابل يوضح توارث صفتي شكل ولون البذور في نبات البازلاء :  
(١) أي الصفات سائدة وأيهما متنحية ؟  
(٢) وضع التركيب الجيني لأمشاج أفراد الجيل الأول.  
(٣) وضع صفات أفراد الجيل الأول والجيل الثاني، ونسبة كل منها.

الحل :

(١) الصفات السائدة :

• شكل البذور الأملس.

• لون البذور الأصفر.

(٢) الصفات المتنحية :

• شكل البذور المجعد.

• لون البذور الأخضر.

(٣) التركيب الجيني لأمشاج أفراد

الجيل الأول :  $RY, Ry, rY, ry$

(٤) صفات أفراد الجيل الأول :

نباتات بازلاء بذورها ملساء صفراء (هجينة) بنسبة ١٠٠٪

نباتات بازلاء بذورها ملساء صفراء

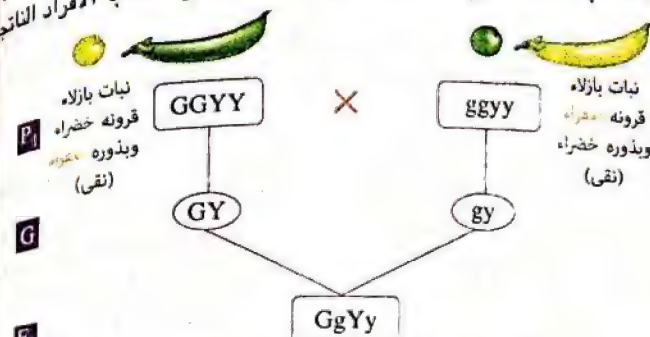
صفات أفراد الجيل الثاني	ملساء صفراء	ملساء خضراء	مجعدة صفراء	مجعدة خضراء
النسبة	٩	٣	٣	١



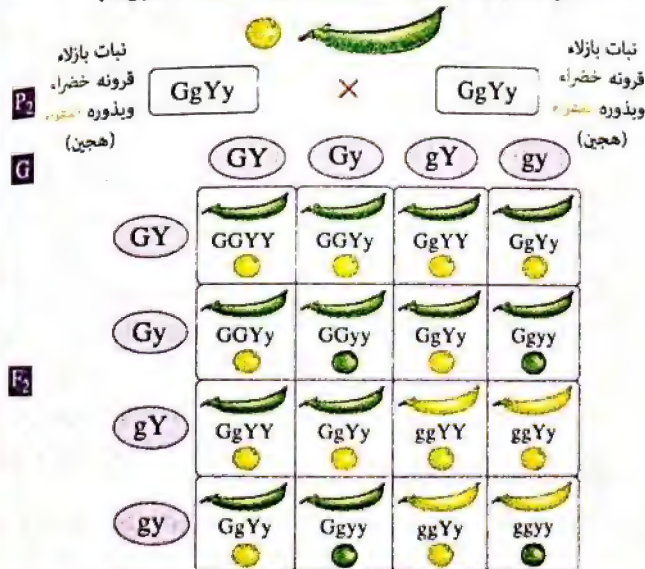
## مثال ٤

وضح على أسس وراثية ناتج التلقيح الخطي لنبات بازلاء قرونها خضراء وبذوره صفراء مع نبات بازلاء قرونها صفراء وبذوره خضراء  $GGYY \times ggyy$  موضحة الأباء - الجيل الأول - الجيل الثاني - نسبة الأفراد الناتجة

الحل :



١٠٠ نباتات بازلاء قرونها خضراء وبذورها صفراء (هجينة)



نباتات بازلاء

صفات أفراد الجيل الثاني	قرونها خضراء وبذورها صفراء	قرونها خضراء وبذورها صفراء	قرونها خضراء وبذورها صفراء	قرونها خضراء وبذورها صفراء
النسبة	١	٣	٣	٩

صفات أفراد الجيل الثاني

النسبة

## موقع التفوق



نباتات بازلاء

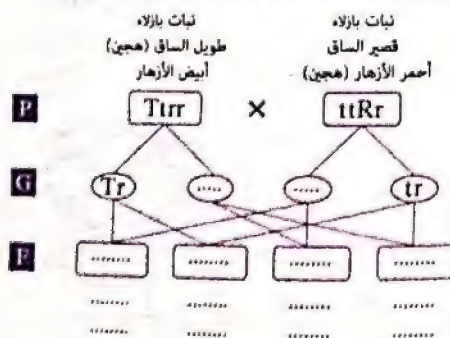
صفات أفراد الجيل الناتج	طويلة الساق خضراء القرون	قصيرة الساق خضراء القرون	طويلة الساق صفراء القرون	قصيرة الساق صفراء القرون
النسبة	١	٣	٣	٩

صفات أفراد الجيل الناتج

النسبة

أداء ذاتي

أكمل الخطط التالية، ثم استنتج المظهر الخارجي للأفراد الناتجة :



المظهر الخارجي



## الصفات البشرية و الوراثة المنحلية

**معلومة إضافية**  
هناك صفات لا تتبع قوانين مندل بشكل كامل اتفق على تسميتها بالوراثة اللامنحلية

دللت نتائج العديد من التجارب التي أجريت في مطلع القرن الماضي على أن قوانين مندل تنطبق على العديد من الصفات الوراثية في الإنسان، حيث يتحكم في كل صفة زوج واحد من الجينات، فإذا حصل الفرد على:

- جين سائد واحد على الأقل من أحد الأبوين، تظهر عليه **الصفة السائدة**.
- جين متنحي من كلا الأبوين، تظهر عليه **الصفة المتنحية**.

الجدول التالي يوضح بعض الصفات البشرية التي تخضع لمبدأ السيادة التامة :

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
١ الانقسام الأنبوبي للسان		
	القدرة على لف اللسان	عدم القدرة على لف اللسان
٢ شحمة الأذن		
	شحمة الأذن المنفصلة	شحمة الأذن الملتحمة (المتصلة)
٣ مظهر الشعر		
	الشعر المجعد	الشعر الناعم



	
الشعر الفاتح	الشعر الأسود
	
العيون الضيقة	العيون الواسعة
	
العيون الملونة (أزرق ، أخضر ، رمادي)	العيون البنية
	
عدم وجود الغمازات	وجود الغمازات
	
وجود اللمش	عدم وجود اللمش



علل؟

القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان.

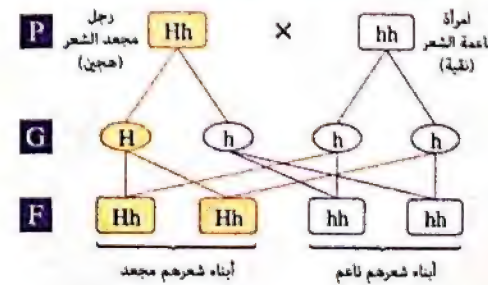
لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم القدرة على لف اللسان في حالة وجودهما معاً في الإنسان تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

مثال ٥

استنتج على أسس وراثية صفات الأبناء الناتجين من تزاوج رجل مجعد الشعر Hh بامرأة ناعمة الشعر، موضحاً التركيب الجيني لكل منهم.

الحل:

\* الشعر الناعم صفة متنحية.  
\* التركيب الجيني للفرد ذو الشعر الناعم hh



موقع التفوق



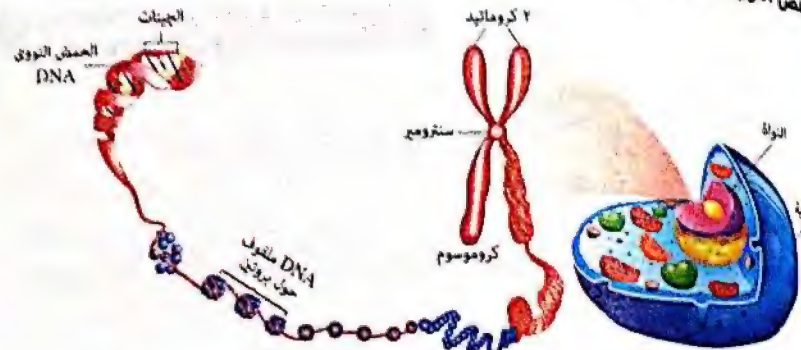
الامتحان

هدفنا تفوق وليس مجرد نجاح

## التركيب الكيميائي للحمض النووي DNA

معلومات سبق دراستها في الفصل الدراسي السابق:

لوحة كل خلية تحتوي على كروموسومات (صبغيات).  
الكروموسوم يتكون كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبط مع بروتين.  
الحمض النووي DNA يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي.



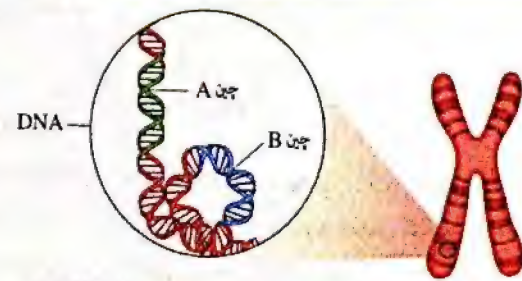
توجد الكروموسومات داخل نواة الخلية

وتصل العلماء إلى أن الحمض النووي DNA يتكون من أجزاء صغيرة تسمى الجينات.  
وهي تتكون من وحدات بنائية أصغر تسمى النيوكليوتيدات، لذا تعتبر النيوكليوتيدة وحدة بناء الحمض النووي.

الجينات

أذكر أهمية الجينات.

أجزاء من الحمض النووي DNA موجودة بالكروموسومات  
مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.



الجينات أجزاء من DNA موجودة بالكروموسوم داخل نواة الخلية



ويمكن تلخيص ما سبق في المخطط التالي :



### نموذج واطسون و كريك لتركيب DNA



توصل العالمان واطسون و كريك إلى وضع نموذج لجزيء DNA يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج.

### كيفية أداء الجين لوظيفته

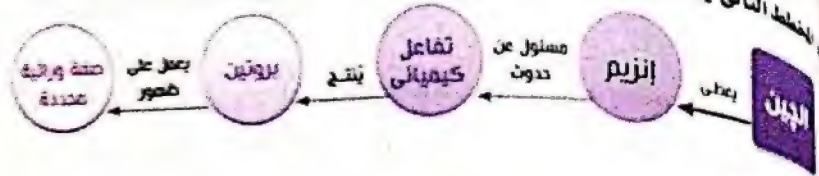


اكتشف العالمان الأمريكيان بيدل و نانوم كيفية تحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية المسؤولة عنها (آلية عمل الجين) وقد استحقا عن ذلك جائزة نوبل عام ١٩٥٨م

### وضع ؟

- آلية عمل الجين.
- كيف تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية.
- كل جين يعطي إنزيماً خاصاً يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي معين.
- كل تفاعل كيميائي ينتج بروتين يظهر صفة وراثية محددة.

المخطط التالي يوضح آلية عمل الجين :



١) وراثة صفة لون العيون البنية  
«صفة سائدة»

٢) وراثة صفة لون الشعر الأسود  
«صفة سائدة»

عندما يرث شخص من أحد أبويه الجين المسئول عن ظهور صفة لون العيون البنية صفة لون العيون البنية  
فإن هذا الجين يعطي الإنزيم مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي ينتج بروتين يعمل على ظهور صفة لون العيون البنية  
صفا لون الشعر الأسود صفة لون الشعر الأسود  
بروتين يعمل على ظهور صفة لون الشعر الأسود

متابعة كل ما هو جديد من إصداراتنا



زوروا صفحتنا على الفيسبوك  
/alemt7anbooks

الامتحان



## العلم و التكنولوجيا و المجتمع

## تطبيق التكنولوجيا هندسة الجينات (التكنولوجيا الحيوية)

تعد هندسة الجينات أحد فروع علم الوراثة الحديثة، وأحد أهم تطبيقاتها في المجال الزراعي هو إنتاج أرز معدل جينيًا لمكافحة الأمراض الناشئة عن سوء التغذية.

## الأرز المعدل جينيًا

يصاب في الدول النامية (دول جنوب شرق آسيا) حوالي ٥٠٠,٠٠٠ شخص سنويًا

بفقدان البصر ... **علل؟**

لسوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (1) وهو أحد العناصر الغذائية المهمة.

ينتشر نقص فيتامين (1) بين اللذين يعتمدون

على الأرز كغذاء رئيسي لهم ... **علل؟**

لأن الأرز لا يحتوي على مادة البروفيتامين (1) المعروفة باسم الكاروتين والتي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين (1).

وقد أمكن حل هذه المشكلة الصحية

بإنتاج أرز معدل جينيًا يحتوي على مادة الكاروتين.



الأرز الذهبي معدل وراثيًا

## ما الأساس العلمي؟

الذي يعتمد عليه إنتاج الأرز الذي يحتوي على مادة الكاروتين.

تعديل التركيب الوراثي لمحصول الأرز بإدخال الجينات التي تؤدي إلى تخليق هذه المادة داخل النسيج المخزن للنشا في حبوب الأرز.

## مشروع الجينوم البشري Human Genome Project

## طريق حياتي

جينوم البشري الخريطة الوراثية التي توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

## الهدف المشروع

بدأ مشروع الجينوم البشري في أكتوبر عام ١٩٩٠م بغرض الحصول على خريطة تفصيلية دقيقة جدًا لتتابع القواعد النيتروجينية **للتمكن من:**

## للاطلاع فقط

عند حدوث تغير في القواعد النيتروجينية للنيوكليوتيدات المكونة للجين يحدث ما يسمى بالطفرة (تغير الصفة الوراثية التي يظهرها الجين)

١ تحديد جميع الموروثات (الجينات) البشرية والتعرف على وظائفها المختلفة.

٢ التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة، **مثل:**

- السرطان.
- الأمراض العقلية.
- أمراض الأوعية الدموية.
- السكر.

٣ تحديد تأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات.

٤ فهم بيولوجية الإنسان والتعرف على الاختلافات الفردية في الجينوم البشري بين شخص وآخر.

## نتائج المشروع

ظهر المشروع تشابه البشر في أكثر من ٩٩٪ من DNA، وبالتالي فإن الاختلافات الفردية لدى البشر، مثل: لون العيون ولون الجلد والطول وغيرها من الصفات تشكل نسبة ضئيلة جدًا.

والرغم من ضالة نسبة هذه الاختلافات، إلا إنها تؤثر بشكل كبير في تقبل الفرد للمؤثرات البيئية الضارة، مثل: البكتيريا والفيروسات و السموم و الكيماويات والأدوية و العلاجات المختلفة.



أزواج الكروموسومات البشرية

## تدريب 2

انظر كراسة الواجب

القانون الثاني لندل إلى آلية عمل الجين



مفكرة الامتحانات



مراجعة شاملة على الدرس





أولاً أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

الكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

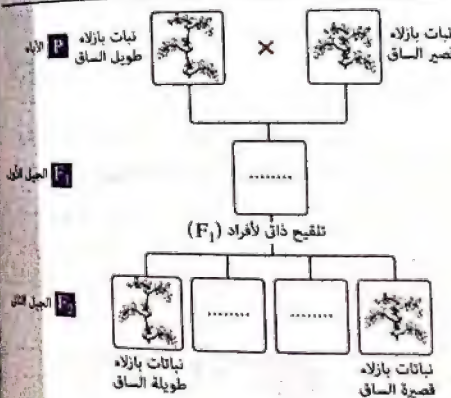
- (١) علم يبحث في دراسة انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر، وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء.
- (٢) الصفات القابلة للانتقال من جيل لآخر.
- (٣) الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.
- (٤) ظهور صفة وراثية في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.
- (٥) يتركب كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مندمجاً مع بروتين.
- (٦) أجزاء من DNA توجد بالكروموسومات وتتحكم في الصفات الوراثية للفرد.

علل لما يأتي :

- (١) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.
- (٢) عند تلقيح نبات بازلاء أصفر القرون مع نبات بازلاء أخضر القرون نقى، تنتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء.
- (٣) القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان.

الشكل المقابل يوضح تلقيحاً خلطياً بين نباتي بازلاء أحدهما قصير الساق والآخر طويل الساق نقى :

- (١) حدد أفراد الجيل الأول. (القيوم ١٨)
- (٢) أكمل الناقص في أفراد الجيل الثاني، وصفها. (القيوم ١٨)
- (٣) استخدم الرموز في التعبير عن التجربة السابقة.



الجيل الأول

الجيل الثاني

الجيل الثالث

الجيل الرابع

الجيل الخامس

الجيل السادس

الجيل السابع

الجيل الثامن

الجيل التاسع

الجيل العاشر

الجيل الحادي عشر

الجيل الثاني عشر

الجيل الثالث عشر

الجيل الرابع عشر

الجيل الخامس عشر

الجيل السادس عشر

الجيل السابع عشر

الجيل الثامن عشر

الجيل التاسع عشر

الجيل العشرون

الجيل الحادي والعشرون

الجيل الثاني والعشرون

الجيل الثالث والعشرون

الجيل الرابع والعشرون

الجيل الخامس والعشرون

الجيل السادس والعشرون

الجيل السابع والعشرون

الجيل الثامن والعشرون

الجيل التاسع والعشرون

الجيل الثلاثين

الجيل الحادي والثلاثين

الجيل الثاني والثلاثين

الجيل الثالث والثلاثين

الجيل الرابع والثلاثين

الجيل الخامس والثلاثين

الجيل السادس والثلاثين

الجيل السابع والثلاثين

الجيل الثامن والثلاثين

الجيل التاسع والثلاثين

الجيل الأربعين

الجيل الحادي والأربعين

الجيل الثاني والأربعين

الجيل الثالث والأربعين

الجيل الرابع والأربعين

الجيل الخامس والأربعين

الجيل السادس والأربعين

الجيل السابع والأربعين

الجيل الثامن والأربعين

الجيل التاسع والأربعين

الجيل الخمسين

الجيل الحادي والخمسين

الجيل الثاني والخمسين

الجيل الثالث والخمسين

الجيل الرابع والخمسين

الجيل الخامس والخمسين

الجيل السادس والخمسين

الجيل السابع والخمسين

الجيل الثامن والخمسين

الجيل التاسع والخمسين

الجيل الستين

الجيل الحادي والستين

الجيل الثاني والستين

الجيل الثالث والستين

الجيل الرابع والستين

الجيل الخامس والستين

الجيل السادس والستين

الجيل السابع والستين

الجيل الثامن والستين

الجيل التاسع والستين

الجيل السبعين

الجيل الحادي والسبعين

الجيل الثاني والسبعين

الجيل الثالث والسبعين

الجيل الرابع والسبعين

الجيل الخامس والسبعين

الجيل السادس والسبعين

الجيل السابع والسبعين

الجيل الثامن والسبعين

الجيل التاسع والسبعين

الجيل الثمانين

الجيل الحادي والثمانين

الجيل الثاني والثمانين

الجيل الثالث والثمانين

الجيل الرابع والثمانين

الجيل الخامس والثمانين

الجيل السادس والثمانين

الجيل السابع والثمانين

الجيل الثامن والثمانين

الجيل التاسع والثمانين

الجيل التسعين

الجيل الحادي والتسعين

الجيل الثاني والتسعين

الجيل الثالث والتسعين

الجيل الرابع والتسعين

الجيل الخامس والتسعين

الجيل السادس والتسعين

الجيل السابع والتسعين

الجيل الثامن والتسعين

الجيل التاسع والتسعين

الجيل مائة

الجيل الحادي ومائة

الجيل الثاني ومائة

الجيل الثالث ومائة

الجيل الرابع ومائة

الجيل الخامس ومائة

الجيل السادس ومائة

الجيل السابع ومائة

الجيل الثامن ومائة

الجيل التاسع ومائة

الجيل مائة وأحد

الجيل الحادي ومائة وأحد

الجيل الثاني ومائة وأحد

الجيل الثالث ومائة وأحد

الجيل الرابع ومائة وأحد

الجيل الخامس ومائة وأحد

الجيل السادس ومائة وأحد

الجيل السابع ومائة وأحد

الجيل الثامن ومائة وأحد

الجيل التاسع ومائة وأحد

الجيل مائة واثنان

الجيل الحادي ومائة واثنان

الجيل الثاني ومائة واثنان

الجيل الثالث ومائة واثنان

الجيل الرابع ومائة واثنان

الجيل الخامس ومائة واثنان

الجيل السادس ومائة واثنان

الجيل السابع ومائة واثنان

الجيل الثامن ومائة واثنان

الجيل التاسع ومائة واثنان

الجيل مائة وثلاثة

الجيل الحادي ومائة وثلاثة

الجيل الثاني ومائة وثلاثة

الجيل الثالث ومائة وثلاثة

الجيل الرابع ومائة وثلاثة

الجيل الخامس ومائة وثلاثة

الجيل السادس ومائة وثلاثة

الجيل السابع ومائة وثلاثة

الجيل الثامن ومائة وثلاثة

الجيل التاسع ومائة وثلاثة

الجيل مائة وأربعة

الجيل الحادي ومائة وأربعة

الجيل الثاني ومائة وأربعة

الجيل الثالث ومائة وأربعة

الجيل الرابع ومائة وأربعة

الجيل الخامس ومائة وأربعة

الجيل السادس ومائة وأربعة

الجيل السابع ومائة وأربعة

الجيل الثامن ومائة وأربعة

الجيل التاسع ومائة وأربعة

الجيل مائة وخمسة

الجيل الحادي ومائة وخمسة

الجيل الثاني ومائة وخمسة

الجيل الثالث ومائة وخمسة

الجيل الرابع ومائة وخمسة

الجيل الخامس ومائة وخمسة

الجيل السادس ومائة وخمسة

الجيل السابع ومائة وخمسة

الجيل الثامن ومائة وخمسة

الجيل التاسع ومائة وخمسة

الجيل مائة وستة

الجيل الحادي ومائة وستة

الجيل الثاني ومائة وستة

الجيل الثالث ومائة وستة

الجيل الرابع ومائة وستة

الجيل الخامس ومائة وستة

الجيل السادس ومائة وستة

الجيل السابع ومائة وستة

الجيل الثامن ومائة وستة

الجيل التاسع ومائة وستة

الجيل مائة وسبعة

الجيل الحادي ومائة وسبعة

الجيل الثاني ومائة وسبعة

الجيل الثالث ومائة وسبعة

الجيل الرابع ومائة وسبعة

الجيل الخامس ومائة وسبعة

الجيل السادس ومائة وسبعة

الجيل السابع ومائة وسبعة

الجيل الثامن ومائة وسبعة

الجيل التاسع ومائة وسبعة

الجيل مائة وأثنا عشر

الجيل الحادي ومائة وأثنا عشر

الجيل الثاني ومائة وأثنا عشر

الجيل الثالث ومائة وأثنا عشر

الجيل الرابع ومائة وأثنا عشر

الجيل الخامس ومائة وأثنا عشر

الجيل السادس ومائة وأثنا عشر

الجيل السابع ومائة وأثنا عشر

الجيل الثامن ومائة وأثنا عشر

الجيل التاسع ومائة وأثنا عشر

الجيل مائة وأربعة عشر

الجيل الحادي ومائة وأربعة عشر

الجيل الثاني ومائة وأربعة عشر

الجيل الثالث ومائة وأربعة عشر

الجيل الرابع ومائة وأربعة عشر

الجيل الخامس ومائة وأربعة عشر

الجيل السادس ومائة وأربعة عشر

الجيل السابع ومائة وأربعة عشر

الجيل الثامن ومائة وأربعة عشر

الجيل التاسع ومائة وأربعة عشر

الجيل مائة وخمسة عشر

الجيل الحادي ومائة وخمسة عشر

الجيل الثاني ومائة وخمسة عشر

الجيل الثالث ومائة وخمسة عشر

الجيل الرابع ومائة وخمسة عشر

الجيل الخامس ومائة وخمسة عشر

الجيل السادس ومائة وخمسة عشر

الجيل السابع ومائة وخمسة عشر

الجيل الثامن ومائة وخمسة عشر

الجيل التاسع ومائة وخمسة عشر

الجيل مائة وستة عشر

الجيل الحادي ومائة وستة عشر

الجيل الثاني ومائة وستة عشر

الجيل الثالث ومائة وستة عشر

الجيل الرابع ومائة وستة عشر

الجيل الخامس ومائة وستة عشر

الجيل السادس ومائة وستة عشر

الجيل السابع ومائة وستة عشر

الجيل الثامن ومائة وستة عشر

الجيل التاسع ومائة وستة عشر

الجيل مائة وسبعة عشر

الجيل الحادي ومائة وسبعة عشر

الجيل الثاني ومائة وسبعة عشر

الجيل الثالث ومائة وسبعة عشر

الجيل الرابع ومائة وسبعة عشر

الجيل الخامس ومائة وسبعة عشر

الجيل السادس ومائة وسبعة عشر

الجيل السابع ومائة وسبعة عشر

الجيل الثامن ومائة وسبعة عشر

الجيل التاسع ومائة وسبعة عشر

الجيل مائة وأثنا عشر

الجيل الحادي ومائة وأثنا عشر

الجيل الثاني ومائة وأثنا عشر

الجيل الثالث ومائة وأثنا عشر

الجيل الرابع ومائة وأثنا عشر

الجيل الخامس ومائة وأثنا عشر

الجيل السادس ومائة وأثنا عشر

الجيل السابع ومائة وأثنا عشر

الجيل الثامن ومائة وأثنا عشر

الجيل التاسع ومائة وأثنا عشر

الجيل مائة وأربعة عشر

الجيل الحادي ومائة وأربعة عشر

الجيل الثاني ومائة وأربعة عشر

الجيل الثالث ومائة وأربعة عشر

الجيل الرابع ومائة وأربعة عشر

الجيل الخامس ومائة وأربعة عشر

الجيل السادس ومائة وأربعة عشر

الجيل السابع ومائة وأربعة عشر

الجيل الثامن ومائة وأربعة عشر

الجيل التاسع ومائة وأربعة عشر

الجيل مائة



(٦) عند تزاوج أبوين أحدهما يحمل صفة سائدة نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها تكون نسبة الأفراد التي تحمل الصفة المتنحية في الجيل الأول

(ب) ٥٠٪

(أ) ٧٥٪

(د) صفر

(ج) ٢٥٪

(٧) عند حدوث تلقيع بين نباتي بسلة كلاهما طويل الساق TT ، فإن الأفراد الناتجة تكون

(ب) جميعها متوسطة الطول

(أ) جميعها طويلة

(ج) نبات طويل لكل ٣ نباتات قصيرة

(د) نبات قصير لكل ٣ نباتات طويلة

(٨) في تجارب مندل لدراسة وراثية زوج من الصفات المتضادة وجد أنه في الجيل الثاني تظهر

النباتات ذات الصفات ..... بنسبة أكبر

(ب) المتنحية

(أ) السائدة

(د) جميع ما سبق

(ج) النقية

(٩) لاحظ مندل في تجاربه على نبات البازلاء أن صفة ..... تظهر في الجيل الثاني بنسبة ١:٣

عند دراسة كل صفة على حدى

(ب) الأزهار الحمراء

(أ) طول الساق

(د) الأزهار الجانبية

(ج) القرون المحززة

(١٠) يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهان في الفرد

(ب) الهجين

(أ) النقي

(د) (١) ، (ج) معًا

(ج) المتنحي

(١١) تظهر الصفة المتنحية على أحد الأبناء، إذا ورث من الأبوين

(ب) جين سائد واحد

(أ) جينين سائدين

(د) جين سائد وآخر متنحي

(ج) جينين متنحيين

(١٢) تبعًا للقانون الأول لمندل، فإن العوامل الوراثية ..... عند تكوين الأمشاج

(ب) تندمج

(أ) تتضاعف

(د) تختفى

(ج) تنعزل

(١٣) الصفة ..... تكون دائمًا نقية

(ب) الوراثة

(أ) الهجينة

(د) المتنحية

(ج) السائدة

(١١) من الشكل المقابل، ما التركيب الجيني الصحيح للأفراد ؟

الإشارات	الذعر الأرقط	الذعر الأسود
(١)	IIII	hh
(ب)	IIII	hh
(ج)	IIII	hh
(د)	hh	IIII

(١٥) من المخطط التركيب الجيني المقابل :  
أيًا مما يأتي يعبر عن النباتات التي لها نفس المظهر الخارجى للصفة موضع الدراسة ؟

(١) (١)، (٢)، (٥)

(ب) (١)، (٢)، (٣)، (٤)

(ج) (٢)، (٣)، (٥)

(د) (٢)، (٤)، (٥)

(١٦) من المخطط المقابل : الذى يوضح التركيب الجيني للأباء والنسل الناتج عن تزاوجهما، ما الأفراد التي تحمل الصفة غير النقية ؟

(١) (١)، (٣)، (٤)

(ب) (١)، (٥)، (٦)

(ج) (٢)، (٣)، (٤)

(د) (٢)، (٥)، (٦)

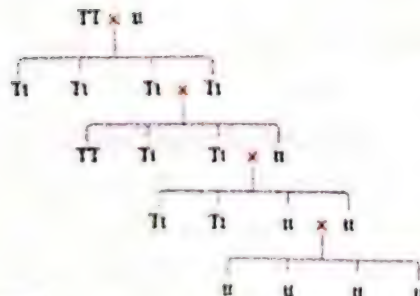
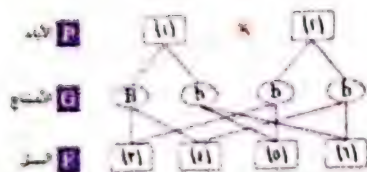
(١٧) من المخطط الجيني المقابل :  
ما التزاوج الذى ينتج عنه أفراد تركيبها الجيني ومظهرها الخارجى يكون بنسبة ١ : ١ ؟

(a) TT × tt

(b) Tt × Tt

(c) tt × tt

(d) Tt × tt





(١٨) الشكل المقابل يوضح ناتج تزاوج أرنب ذو فراء غامق مع أرنب ذو فراء أبيض، فإذا كان رمز جين لون الفراء الغامق R وجين لون الفراء الأبيض r، فما التركيب الجيني للأفراد الناتجة ؟

- (a) Rr (b) RR , rr  
(c) RR , Rr (d) Rr , rr



(١٩) عند تزاوج ذكر أبيض اللون من خنازير غينيا مع أنثى سوداء اللون من نفس النوع كان الجيل الناتج كله من ذوات اللون الأبيض، فإن صفة اللون التي يحملها الفرد المذكر ..... وهو يكون .....

- (١) متنحية ، نقى. (ب) سائدة ، هجين.  
(ج) سائدة ، نقى. (د) متنحية ، هجين.

(٢٠) عند تزاوج ذكر قصير الجناح من حشرة ذبابة الفاكهة مع أنثى طويلة الجناح كان الجيل الأول كله طويل الجناح، فإذا تزاوج ذكر وأنثى من هذا الجيل، فإن النسبة المتوقعة لظهور حشرات طويلة الجناح في الجيل الثاني تكون .....

- (١) ٢٥% (ب) ٥٠% (ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

(٢١) عند تزاوج ذكر وأنثى تركيبهما الوراثي (Bb)، فإن التركيب الوراثي (BB) يحتمل أن يظهر في أبنائهما بنسبة .....

- (١) ٢٥% (ب) ٥٠% (ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

(٢٢) إذا كان التركيب الوراثي لأحد الأبناء (aa)، فإن التركيب الوراثي للأبوين يحتمل أن يكون .....

- (a) AA x Aa (b) AA x AA  
(c) Aa x aa (d) AA x aa

(٢٣) نسبة الأبناء التي تحمل الصفة المتنحية لأبوين كلاهما هجين هي .....

- (١) صفر. (ب) ٢٥% (ج) ٥٠% (د) ٧٥%

من القانون الثاني لمندل إلى آلية عمل الجين

(٢٤) يعرف القانون الثاني لمندل بقانون ..... الوراثة.

- (١) التوزيع الحر للعوامل (ب) انعزال العوامل  
(ج) دمج العوامل (د) اختفاء العوامل

(٢٥) وجد مندل من خلال تجاربه أن توارث صفة واحدة ليس له تأثير في توارث صفة أخرى. فوضع قانون .....

- (١) السيادة التامة. (ب) التنحي.  
(ج) انعزال العوامل. (د) التوزيع الحر للعوامل.

(٢٦) طبقاً للقانون الثاني لمندل، فإن الصفات السائدة تظهر في الجيل الثاني بنسبة ..... (٢٦)

- (١) ٢٥% (ب) ٥٠% (ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

(٢٧) التركيب الجيني لنبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل صفراء اللون هو ..... (المطلوبة ١٩)

- (a) RRyy (b) rrYY (c) rryy (d) RRYy

(٢٨) عند تكون الأمشاج في نبات تركيبه الجيني YyRr فإن الأمشاج التي تركيبها الجيني Yr تكون نسبتها .....

- (١) ٢٥% (ب) ٥٠% (ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

(٢٩) عند تلقيح نبات بسلة قصير الساق أبيض الأزهار مع نبات بسلة طويل الساق أحمر الأزهار نقى، فإن الجيل الأول يحتمل أن تكون جميع أفراده .....

- (١) طويلة الساق حمراء الأزهار. (ب) طويلة الساق بيضاء الأزهار.  
(ج) قصيرة الساق حمراء الأزهار. (د) قصيرة الساق بيضاء الأزهار.

(٣٠) من مربع بانيت المقابل، إذا علمت أن

رمز جين اللون الأخضر للقرون (G)

واللون الأصفر (g) والشكل المنتفخ

للقرون (I) والشكل المحرز (i) فإن :

١- قرون النبات (٣) تكون .....

- (١) خضراء منتفخة. (ب) صفراء منتفخة.  
(ج) خضراء محززة. (د) صفراء محززة.

٢- التركيب الجيني للنبات (٢) يكون .....

- (a) Ggli (b) GGii (c) GgII (d) ggii

٣- قرون النبات (١) تشبه قرون النبات .....

- (١) (٢) - (ب) (٢). (د) لا توجد إجابة صحيحة. (ج) (٤) -

	GI	Gi	gI	gi
GI				(١)
Gi		(٢)		
gI		(٣)		
gi				(٤)

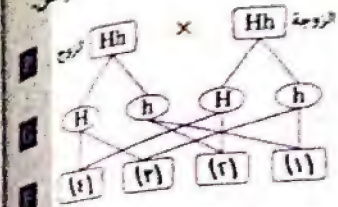


(٣١) أى مما يلى من الصفات السائدة فى الإنسان ؟

- (١) الشعر الناعم. (ب) شحمة الأذن المنفصلة.  
(ج) العيون الزرقاء. (د) وجود التمش بالوجه.

(٣٢) عند تزاوج رجل مجعد الشعر بامرأة ناعمة الشعر كانت الأفراد الناتجة مجعدة الشعر مما يعنى أن جين الشعر المجعد .....

- (١) سائد. (ب) متنحى. (ج) مستقل. (د) مرتبط بالجنس.



(٣٣) الشكل المقابل يعبر عن توارث إحدى

الصفات البشرية، ما الرقم الدال على الطفل الذى يحمل الصفة المتنحية ؟

- (١) (١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(٣٤) تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج .....

- (١) هرمونات. (ب) إنزيمات. (ج) دهون. (د) فيتامينات.

(٣٥) يحتوى الأرز المعدل جينياً على .....

- (١) فيتامين (١). (ب) حمض الفوليك. (ج) مادة الكاروتين. (د) مادة الميلانين.

(٣٦) قد يؤدي نقص فيتامين (١) الناتج عن سوء التغذية إلى .....

- (١) مرض السرطان. (ب) فقدان البصر. (ج) الصمم. (د) شلل الأطفال.

اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

التقن الأول مندل

(١) الصفات التى يرثها الأبناء من الآباء وتنتقل من جيل إلى آخر.

(٢) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر.

(٣) العلم الذى يفسر أوجه التشابه والاختلاف فى الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد من خلال دراسة كيفية انتقالها من جيل إلى آخر.

(٤) الصفة الوراثية التى تختفى فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل.

(٥) الخلايا التى يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

(٦) ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كلاهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر.

(١) إذا تزوج فردان نقيان مختلفان فى زوج من الصفات المتضادة، فإنهما ينتجان صفة سائدة. (٢) إذا تزوج فردان نقيان مختلفان فى زوج من الصفات المتضادة، فإنهما ينتجان صفة متنحية.

(٣) الصفة السائدة : ١ (صفة متنحية).

(٤) الجين الذى لا يستطيع إظهار صفته إلا إذا تواجد معه جين مثله.

(٥) الفرد الذى يحمل زوجاً متماثلًا من العوامل الوراثية سواء كانا سائدين أو متنحيين. (الهومو)

(٦) الفرد الذى يحمل زوج متباين من الجينات لصفة ما. (الهترو)

من التقن الثاني مندل إلى آلية عمل الجين

(١) إذا تزوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من صفاتهما المتضادة، فإن صفة كل زوج منهما تورث مستقلة عن الأخرى وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ١ : ١ (صفة سائدة) : ١ : ١ (صفة متنحية).

(٢) تراكم فى نواة الخلية، تمثل المادة الوراثية للفرد ويتكون كل منها من حمض نووى وبروتين.

(٣) أجزاء من الحمض النووى DNA الموجود بالكروموسومات تحمل الصفات الوراثية للفرد.

(٤) أجزاء من الحمض النووى DNA الموجود بالكروموسومات تحمل الصفات الوراثية للفرد.

(٥) تراكم خاصة تنتقل من خلالها الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

(٦) الوحدة البنائية للحمض النووى DNA

(٧) نموذج لجزيء DNA يتكون من شريطين ملتصقين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج.

(٨) مادة يكونها الجين تكون مسئولة عن حدوث تفاعل كيميائى معين.

(٩) الخريطة الوراثية التى توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

(١٠) الخريطة الوراثية التى توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

التقن الأول مندل

(١) نظم السباحة من الصفات ..... بينما فصيلة الدم من الصفات .....

(٢) اختار مندل نبات البازلاء لسهولة ..... و ..... دورة حياته.

(٣) أطلق العالم مندل على الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول الصفة .....

(٤) الصفة المضادة التى تختفى فى أفراد الجيل الأول الصفة .....

(٥) وضع الزهرة فى نبات البازلاء إما ..... أو .....

(٦) فى نبات البازلاء تعتبر صفة ..... الساق من الصفات السائدة، بينما صفة الشكل ..... للبذور من الصفات المتنحية.



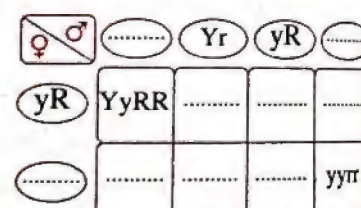
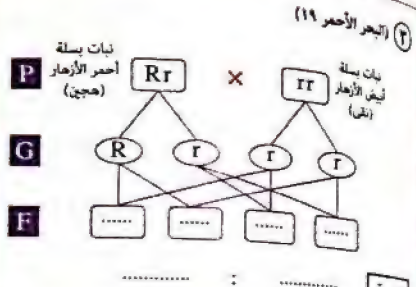
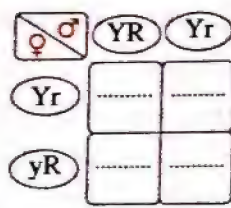
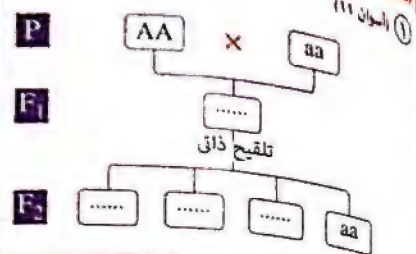
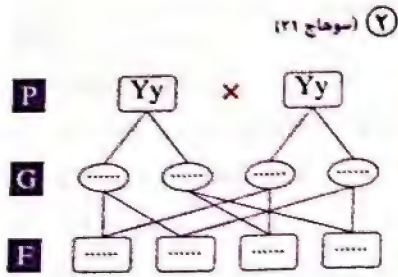
- (٦) في نبات البازلاء يسود اللون الأصفر لل ..... على اللون الأخضر لها، بينما يسود اللون الأخضر لل ..... على اللون الأصفر لها.
- (٧) توصل العالم مندل إلى أن الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق ..... توجد بالأمشاج، وقد أطلق عليها العلماء فيما بعد اسم .....
- (٨) يتحكم في كل صفة وراثية ..... ينفصلان أثناء تكوين ..... (نن سويف ١١)
- (٩) لكي تظهر الصفة الوراثية في الفرد فلا بد أن يحمل عدد ..... حين لها، بينما يحمل المشيع عدد ..... (نن سويف ١١)
- (١٠) طبقًا للقانون الأول لماندل فإن الصفة ..... تظهر في الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ وتظهر الصفة ..... في الجيل الثاني بنسبة ٢٥٪
- (١١) إذا حدث تزاوج بين نبات بازلاء طويل الساق نقي ونبات بازلاء قصير الساق تكون أفراد الجيل الأول حاملة لصفة ..... بنسبة .....

من القانون الثاني لماندل إلى آلية عمل الجين

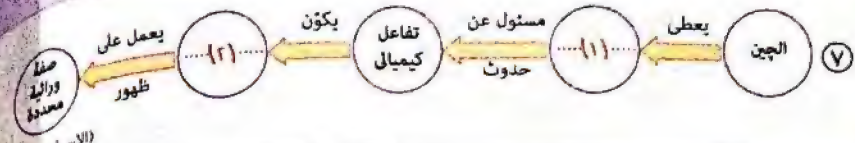
- (١٢) عند إجراء عملية تلقيح ذاتي لنباتات بازلاء طويلة الساق حمراء الأزهار مجينة تكون نسبة ظهور النباتات ..... الساق ..... الأزهار أكبر ما يمكن.
- (١٣) القدرة على الالتفاف الأنبوي للسان من الصفات .....، بينما شحمة الأذن المتصلة من الصفات ..... في الإنسان. (الإسماعيلية ٢١)
- (١٤) تعتبر العيون الزرقاء الضيقة من الصفات الوراثية ..... في الإنسان. (الجيزة ٢١)
- (١٥) من الصفات المتنحية ..... غمازات الوجه و ..... العيون.
- (١٦) الفكرة العلمية لسيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم هي ..... (دمياط ١٩)
- (١٧) يتركب الكروموسوم كيميائيًا من حمض نووي يسمى ..... مرتبط مع ..... (بورسعيد ٢١)
- (١٨) يعتبر ..... جزء من الحمض النووي DNA الذي يتكون بدوره من وحدات بنائية أصغر تسمى ..... (الدقهلية ١٩)
- (١٩) تمكن العالمان ..... ، من اكتشاف الكيفية التي يتحكم بها الجين في إظهار الصفة الوراثية. (دمياط ٢١)
- (٢٠) كل حين يكون ..... خاصًا يكون مسئولًا عن حدوث ..... معين، ينتج عنه ..... يظهر صفة وراثية محددة. (مطروح ٢١)
- (٢١) ينتشر نقص فيتامين (١) بين اللذين يعتمدون على ..... كغذاء رئيسي لهم حيث أن لا يحتوي على مادة ..... المعروفة باسم الكاروتين.
- (٢٢) تتحول مادة الكاروتين داخل الجسم إلى فيتامين ..... الذي قد يؤدي نقصه في الجسم إلى .....

- بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات. (الجيزة ١٩)
- تشابه البشر في أكثر من ..... % من DNA (الجيزة ١٨)

### أكمل المقطعات الآتية :







5 صوب ما تحته خط :

القانون الأول لمندل

- (١) الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر.
- (٢) لون الجلد صفة مكتسبة.
- (٣) يعد مندل مؤسس علم الوراثة.
- (٤) اختار مندل نبات الفول لإجراء تجاربه.
- (٥) اختار مندل عشر صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لإجراء تجاربه.
- (٦) نزع مندل بتلات أزهار نبات البازلاء، حتى لا يحدث تلقح ذاتي.
- (٧) من الصفات المتنحية في نبات البازلاء شكل القرن المنتفخ.
- (٨) يحمل الفرد النقي جين للصفة السائدة وآخر للصفة المتنحية.
- (٩) يطلق على القانون الأول لمندل قانون التوزيع الحر للعوامل.
- (١٠) عند تلقيح نبات بازلاء أحمر الأزهار نقى مع نبات بازلاء أبيض الأزهار، تنتج نباتات جميعها صفراء الأزهار.

من القانون الثاني لمندل إلى آلية عمل الجين

- (١١) تبعاً للقانون الثاني لمندل إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو (أكثر) من صفاتهما المتبادلة، فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٤ : ١
- (١٢) عند تكون الأمشاج فى نبات تركيبه الجيني  $TtRr$  فإن الأمشاج التى تركيبها الجيني  $TR$  تكون نسبتها ٧٥٪
- (١٣) صفة لون العيون البنية فى الإنسان صفة محايدة.
- (١٤) تعتبر الجينات أجزاء من DNA موجودة فى غشاء الخلية.
- (١٥) تمكن العالمان بيدل و تاتوم من وضع نموذج لجزيء DNA الذى يتركب من شريطين ملتصقين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج.
- (١٦) ينتج كل كروموسوم إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن إنتاج نوعًا من البروتين.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخاطئة :

القانون الأول لمندل

- (١) تنتقل الصفات الوراثية من جيل لآخر.
- (٢) تعلم المشى لدى الأطفال من الصفات المكتسبة.
- (٣) أحد أسباب اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه سهولة تلقيحه صناعيًا. (سوماج ١٩)
- (٤) انتزع مندل أسدية أزهار نباتات البازلاء أثناء تجاربه ليمنع تلقيحها خلطيًا. (الأقصر ١٨)
- (٥) أطلق مندل مصطلح انعزال العوامل على ظهور الصفة السائدة فى جميع أفراد الجيل الأول.
- (٦) عند تزواج فردان نقيان مختلفان فى زوج واحد من الصفات المتضادة تظهر الصفة السائدة فى أفراد الجيل الأول فقط ولا تظهر فى أفراد الجيل الثانى. (بى سوف ١٦)
- (٧) تبعاً للقانون الأول لمندل فإن الصفات المتقابلة تظهر فى أفراد الجيل الثانى بنسبة ٢ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).
- (٨) يظهر الجين السائد صفته سواء كان الجين الذى معه سائد أو متنحى.
- (٩) عند تزواج ذكر تركيبه الوراثى (Bb) وأنثى تركيبها (bb) فإن التركيب الوراثى (BB) يحتمل ظهوره فى أبناهما بنسبة ٢٥٪
- (١٠) عند تزواج نبات بازلاء بذوره مجعدة Rr بأخر بذوره ملساء rr يكون ٥٠٪ من الجيل الأول بذوره مجعدة.

من القانون الثاني لمندل إلى آلية عمل الجين

- (١١) النسبة المندلية لكل زوج من زوجى الصفات الموروثة فى أفراد الجيل الثانى، تبعاً للقانون الثانى لمندل هى ١ : ١
- (١٢) عند تلقيح نبات بازلاء نقى بذوره صفراء ملساء بأخر بذوره خضراء مجعدة تكون بذور نباتات الجيل الأول جميعها صفراء مجعدة.
- (١٣) صفة الشعر المجعد سائدة على صفة الشعر الطويل فى الإنسان.
- (١٤) الفرد الذى يرث جين واحد فقط لصفة وجود النمش فى الوجه، لا تظهر عليه هذه الصفة.
- (١٥) البروتين المسئول عن ظهور صفة لون العيون البنية يختلف عن البروتين المسئول عن ظهور صفة لون الشعر الأسود.



(١٦) يستخدم الأرز المعدل جينياً لحل مشكلة نقص فيتامين (١) الناتج عن سوء التغذية.

(١٧) يختلف الأشخاص عن بعضهم في تقبل المؤثرات البيئية الضارة.

#### ٧ اذكر أهمية كل مما يأتي :

(١) الحمض النووي DNA (السويس ٢١) (٢) الجينات.

(٣) مشروع الجينوم البشري. (الغربية ٣١) (٤) الأرز المعدل جينياً.

#### ٨ علل لما يأتي :

##### القانون الأول لمندل

(١) تعلم المشى عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.

(٢) يعتبر مندل مؤسس علم الوراثة.

(٣) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.

(٤) ترك مندل نباتات البازلاء التي انتقاها تلقح ذاتياً لعدة أجيال قبل إجراء تجاربه عليها.

(٥) انتزع مندل أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها.

(٦) غطى مندل مياسم أزهار البازلاء بعد تلقيحها عند دراسته لصفات الوراثة.

(٧) عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق نقى مع نبات بازلاء قصير الساق تنتج نباتات جميعها طويلة الساق.

(٨) اختفاء صفة اللون الأخضر للبذور في الجيل الأول عند تزاوج نباتي بازلاء أحدهما بذوره خضراء والآخر بذوره صفراء نقية.

(١) عند تزاوج نبات بسلة بذوره خضراء مع آخر بذوره صفراء ظهرت نباتات بذورها خضراء.

(الإسكندرية ١٨)

(١٠) عند تزاوج فرد يحمل صفة متنحية مع فرد يحمل صفة سائدة نقية، تنتج أفراد هجينة.

(١١) يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل.

(الدقهلية ١٨)

(١٢) الصفة المتنحية تكون نقية دائماً.

(١٣) لا يختلف لون بذور بازلاء YY عن أخرى Yy بالرغم من اختلاف تركيبهما الجيني.

##### من القانون الثاني لمندل إلى آلية عمل الجين

(١٤) تسود صفة العيون الواسعة على صفة العيون الضيقة في الإنسان.

(الفيوم ١٨)

(١٥) إذا وُثِرَ فرد من أحد أبويه جين يحمل صفة الشعر المجعد، فإن الفرد يكون شعره مجعداً.

(القليوبية ١٦)

(١٦) حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي.

(المنوفية ١٥)

(١٧) تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية للفرد.

(البحر الأحمر ١٩)

(١٨) تلعب الإنزيمات التي تنتجها الجينات دوراً هاماً في ظهور الصفات الوراثية.

(المنوفية ١٦)

(١٩) تعرض حوالي نصف مليون شخص سنوياً في بعض الدول النامية لفقدان البصر.

(٢٠) يعاني الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي من نقص فيتامين (١).

(المنيا ١٨)

(٢١) اهتم العلماء بتخليق أرز معدل جينياً.



## ما المقصود بنسل من؟

- (١) علم الوراثة. (٢) الصفات الوراثية.  
 (٣) الصفات المكتسبة. (٤) قانون انعزال العوامل.  
 (٥) الأمشاج. (٦) الصفة السائدة.  
 (٧) الصفة المتنحية. (٨) الفرد الهجين.  
 (٩) الفرد النقي. (١٠) القانون الثاني لمندل.  
 (١١) الجين. (١٢) الجينوم البشري.

## ماذا يحدث إذا؟

## القانون الأول لمندل

- (١) لم سترع الأسلية من أزهار نبات البازلاء أثناء إجراء مندل لتجاربه وتم إحاطتها. (٢) تركت جياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مندل لصفاته الوراثية.  
 (٣) تزواج فردان نقيان مختلفان في زوج من صفاتهما المتضادة.  
 (٤) حدث تلقيح خلطي بين نباتي بازلاء نقيين، أحدهما أصفر القرون والآخر أخضر القرون.  
 (٥) تزواج نبات بازلاء بذوره صفراء هجين، مع آخر مماثل له.  
 (٦) تزاوج جين سائد لصفة مع جين متنحي لنفس الصفة.  
 (٧) حصل فرد على جين متنحي من كلا الأبوين.  
 (٨) تزواج نبات بيلة بذوره ملساء هجين مع آخر مجعد البذور.

## من القانون الثاني لمندل إلى آلية عمل الجين

- (١) تزواج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة.  
 (٢) تزواج نباتي بازلاء نقيين أحدهما طويل الساق أحمر الأزهار والآخر قصير الساق أبيض الأزهار.  
 (٣) من حيث ظهور الصفات في الجيل الثاني.  
 (٤) تزواج فردان نقيان يحملان صفة القدرة على لف اللسان.  
 (٥) نسل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به.  
 (٦) اعتقاد بعض الأشخاص على الأرض كفاءة رئيسي.

## قانون بين كل من؟

- (١) الجين السائد والجين المتنحي.  
 (٢) الصفة السائدة والصفة المتنحية.  
 (٣) الفرد النقي والفرد الهجين.  
 (٤) صفة العيون الواسعة وصفة العيون الضيقة «من حيث : نوع الصفة الوراثية».  
 (٥) صفة شحمة الأذن المنفصلة وصفة شحمة الأذن المتصلة «من حيث : نوع الصفة الوراثية».

## سؤال متوقعة على الوراثة المنديلية :

## تقريب الأول لمندل

- استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج كل من،  
 مرفقاً التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة :  
 (١) نباتي بازلاء أحدهما قرونة خضراء نقى (GG) والآخر قرونة صفراء (gg). (٢) نباتي بازلاء أحدهما قصير الساق (tt) والآخر طويل الساق (TT).  
 (٣) نباتي بازلاء أحدهما بذوره صفراء هجين والآخر بذوره خضراء. (٤) رجل ذو شعر أسود (Bb) بامرأة ذات شعر فاتح (bb).



٢ ما هي نتائج التلقيح الذاتي لأزهار نبات بسلة طويل الساق هجين ؟

(الإسكندرية ١٩)

٣ تم التهجين بين نبات بازلاء أصفر البذور نقى (YY) مع نبات بازلاء أخضر البذور (yy). وضع على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج وأفراد الجيل الأول.

(القاهرة ٢١)

٤ عند تلقيح نباتي بازلاء مع بعضهما، نتجت نباتات جميع أزهارها حمراء هجينة. فسر ذلك على أسس وراثية.

(الإسماعيلية ١٧)

٥ وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات طماطم ثماره حمراء اللون (Rr) مع نبات طماطم ثماره خضراء اللون (rr)، موضحاً صفات الجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة.

(البحيرة ٢١)

٦ إذا تزاوج فأر أسود اللون (BB) مع أنثى بنية اللون (bb)، وضع على أسس وراثية ألوان ونسب أعداد الفئران الناتجة في :

(مطروح ٢١)

(الإسماعيلية ٢١)

٧ إذا علمت أن صفة شحمة الأذن المنفصلة (E) تسود على صفة شحمة الأذن الملتحمة (e)، وضع على أسس وراثية التركيب الجيني للآباء الناتجة عند تزاوج أب وأم كلاهما هجين بالنسبة لهذه الصفة.

(الإسكندرية ٢١)

٨ وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج رجل عيونه واسعة مع امرأة عيونها واسعة كلاهما هجين علماً بأنه يرمز لعامل صفة العيون الواسعة بالرمز (W) وعامل صفة العيون الضيقة بالرمز (w).

(الإسكندرية ٢١)

#### القانون الثاني لمندل

٩ استخدم الرموز في التعبير عن ناتج التزاوج بين نبات بسلة طويل الساق أخضر القرون نقى مع نبات بازلاء قصير الساق أصفر القرون، موضحاً : الآباء - الأمشاج - الجيل الأول.

(السيوط ٢١)

١٠ اشرح على أسس وراثية التركيب الوراثي للأفراد الناتجة عن تزاوج نبات بازلاء قصير الساق أحمر الأزهار هجين، مع آخر طويل الساق هجين أبيض الأزهار، علماً بأنه يرمز لجين صفة الطول بالرمز (T) وجين صفة اللون الأحمر بالرمز (R).

(شمال سيناء ٢١)

استخدم الرموز الآتية TtRr ، tttr في التعبير عن ناتج التزاوج بين نبات بسلة طويل الساق أحمر الأزهار هجين مع نبات بسلة قصير الساق أبيض الأزهار، موضحاً التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والجيل الأول.

(بور سعيد ١٩)

١ تزوجت امرأة شعرها ناعم أسود اللون هجين برجل شعره مجعد هجين أصفر اللون، ما احتمالات ظهور هذه الصفات الأربعة في جيل الأبناء المكون من ٤ أبناء، علماً بأنه يرمز لجين صفة الشعر المجعد بالرمز (H) وجين صفة لون الشعر الأسود بالرمز (B).

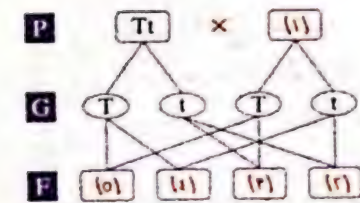
#### درس التشكال التالية، ثم أجب :



(الوادي الجديد ١٦)

٢ الشكل المقابل يوضح تلقيحاً خلطياً بين نبات بازلاء أزهاره حمراء مع نبات بازلاء أزهاره بيضاء : (الإسماعيلية ١٨)

(أ) حدد بالرموز أفراد الجيل الأول.  
(ب) اكمل فراغات الجيل الثاني.



(الغليوبية ١١)

٣ الشكل المقابل يوضح عملية تلقيح ذاتي لنبات بسلة طويل الساق هجين :  
(أ) استبدل الأرقام بالرموز المناسبة.  
(ب) هل النتائج تحقق القانون الأول لمندل ؟ مع التفسير.

(الإسماعيلية ١٥)

(د) ماذا يتعائل النباتين (٤) ، (٥) رغم اختلافهما في التركيب الوراثي ؟

(هـ) ما صفات النباتات الناتجة عند حدوث :

١- تلقيح ذاتي في النبات (٥).

٢- تلقيح خلطي بين النبات (٢) والنبات (٤).







٢ وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية في الجيل الأول في التجارب التي قام بدراستها على نبات البازلاء. اشرح هذه الفروض. (السؤال ١٩)

٣ متى يحدث كل مما يأتي :

(١) يتفصل العاملان الوراثيان لكل صفة.

(ب) يكون ناتج تزاوج فردين ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة السائدة : ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة المتنحية. (الشرقية ١٩)

٤ ما تفسير مندل لاختفاء إحدى صفات نبات البازلاء من نباتات الجيل الأول وعودتها للظهور في نباتات الجيل الثاني ؟ (الموسمية ١٩)

٥ في نبات البازلاء إذا كان (T) هو رمز جين صفة طول الساق و (R) هو رمز جين صفة لون الأزهار الحمراء، فما هو التركيب الجيني لكل مما يأتي :

(١) نبات طويل الساق أحمر الأزهار هجين.

(ب) نبات قصير الساق أبيض الأزهار. (الإسكندرية ١٧)

٦ كيف يمكنك التمييز بين نباتين من بسلة الخضر كلاهما أحمر الأزهار ؟ علماً بأن أحدهما نقي والآخر هجين باستخدام نبات آخر أبيض الأزهار، موضحاً ذلك على أسس وراثية. (الدقهلية ١٩)

٧ أي الصفات البشرية الآتية سائدة وأيها متنحية :

(١) التحام شحمة الأذن. (ب) العيون الواسعة. (الأقصر ١٦)

(ج) تجعد الشعر.

٨ حدث تزاوج بين ذكر طائر نقي ريشه أخضر اللون وريش رأسه أصفر، وأنثى نقية لون ريشها أزرق وريش رأسها أبيض فجاء لون ريش فراخ

الجيل الأول أخضر وريش الرأس أصفر :

(١) ما الصفات السائدة ؟ مع التفسير.

(ب) إذا افترضنا أن رمز عامل لون الريش الأخضر G وعامل لون ريش الرأس الأصفر

حدد التراكيب الجينية لكل من الآباء وأفراد الجيل الأول والثاني.

٩ اذكر الفكرة العلمية لسيادة صفة وجود الغمازات على الوجه على صفة غياب الغمازات.

(أورسعيد ١٦)

١٠ اشرح ما توصل إليه العالمان واطسون و كريك في تركيب جزيء DNA (الوادي الجديد ١٩)

١١ اذكر التركيب الكيميائي لكل من :

(١) الكروموسوم.

(ب) الحمض النووي DNA

١٢ كيف تؤدي الجينات وظيفتها ؟ مع ذكر مثال توضيحي. (المنيا ١٩)

١٣ ما الأساس العلمي الذي يعتمد عليه إنتاج الأرز الذي يحتوى على مادة الكاروتين ؟ (البحية ١٨)

١٤ كان يصاب كل عام حوالى نصف مليون شخص من الدول النامية - غذائهم الرئيسى الأرز -

بفقد أبصارهم ... وقد تم حل هذه المشكلة، اذكر :

(١) سبب قدهم للبصر.

(ب) طريقة حل المشكلة.

### أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها

١٥ صوب ما تحته خط :

إذا كان ناتج تزاوج فردين هو ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة السائدة : ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة

المتنحية، فإن هذا يعنى أن كلا الأبوين يحمل الصفة السائدة نقية. (الإسماعيلية ١٩)

١٦ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ عند تزاوج نبات طويل الساق مع نبات قصير الساق، كان عدد النسل الناتج

٨٠ نبات طويل الساق و ٨٠ نبات قصير الساق، فإن التركيب الوراثي للنباتين يكون .....

(a)  $tt \times tt$

(b)  $tt \times Tt$

(c)  $tt \times TT$

(d)  $Tt \times Tt$



٢ إذا كانت أسماك الزينة برتقالية اللون أغلى ثمنًا من الأسماك زرقاء اللون، وكان اللون البرتقالي صفة سائدة على صفة اللون الأزرق، فإنه يتم تزاوج الأسماك على أعلى عائد مادي.

(أ) البرتقالية الهيمنة مع الأسماك الزرقاء

(ب) البرتقالية النقية مع الأسماك الزرقاء

(ج) البرتقالية الهيمنة مع بعضها

(د) الزرقاء مع بعضها

٣ إذا حدث تلقيح بين فردين كلاهما هجين ونتج عن هذا التلقيح ٢٠٠ فرد، فإن عدد الأفراد الهيمنة الناتجة يحتمل أن يكون ..... فردًا.

(أ) ٥٠

(ب) ١٠٠

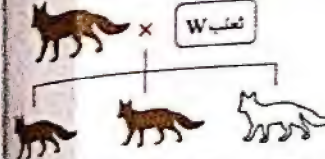
(ج) ١٥٠

٤ الشكل المقابل يوضح ناتج تزاوج ثعلبين، فإذا

كان جين لون الفراء البنى B سائد على جين

لون الفراء الأبيض b، والجدول التالي يوضح

التركيبات الجينية والمظهرية المحتملة للثعلب W :



الاحتمالات	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
التركيب الجيني	bb	Bb	B	bb
التركيب المظهري	بنى	بنى	بنى	أبيض

أي الاحتمالات السابقة قد تعبر عن الثعلب W ؟

(أ) (١) ، (٢)

(ب) (٢) ، (٣)

(ج) (٣) ، (٤)

(د) (٢) ، (٤)

١٧ بم تفسر :

١ قد ينتج عن تهجين فرد يحمل صفة سائدة مع آخر يحمل صفة متنحية

أفراد بنسبة ١ : ١

٢ يمكن لأبوين شحمة أذانهم منفصلة إجاب أبناء شحمة أذانهم ملتحة.

(السؤال ١٧)

سؤال متنوعة :

١ تزاوج رجل من امرأة كلاهما قادر على لف اللسان، فأنجبا طفلًا غير قادر على لف اللسان، فإذا علمت أن جين القدرة على لف اللسان يرمز له بالرمز R، اكتب التركيب الجيني للأبوين.

٢ تزاوج محمد (أزرق العينين) وزوجته وفاء (زرقاء العينين) مع سمير (أزرق العينين) وزوجته سعاد (عسلىة العينين) على إثبات نسب طفل (عسلىة العينين)، وقد أصدر القاضى حكمه العادل، أى الزوجين صدر الحكم لصالحهما ؟ مع التعليل.

(البقرة ١٩)

سؤال متنوعة :

١ تزاوج بين ذكر وأنثى ذبابة الفاكهة كلاهما طويل الجناح وكان الناتج ٢٧ فردًا طويل الجناح و ٩ أفراد قصيرة الجناح،

وضع ذلك على أسس وراثية، علمًا بأنه يرمز لجين صفة طول الجناح بالرمز (T) ولجين صفة قصر الجناح بالرمز (t).

(الإسماعيلية ١٩)

٢ تزاوج نباتى بازلاء، أحدهما طويل الساق والآخر قصير الساق نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ طويلة الساق : ٥٠٪ قصيرة الساق،

وضع على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الآباء والأفراد الناتجة، علمًا بأنه يرمز للجين السائد بالرمز (T) وللجين المتنحي بالرمز (t).

(المنيا ١٦)

٣ تزاوج رجل وامرأة وأنجبا ولدين وبنيتين نصفهم ذو شعر مجعد والنصف الآخر ذو شعر ناعم، فمر ذلك على أسس وراثية.

علمًا بأن صفة الشعر المجعد (H) سائدة على صفة الشعر الناعم (h).

(الدقهلية ٢١)

٤ فسر على أسس وراثية التركيب الوراثى للأفراد الناتجة عن تزاوج رجل ذو شعر ناعم ضيق العينين من امرأة ذات شعر مجعد متسعة العينين (أمها ذات شعر ناعم ضيقة العينين)، مع ذكر نسب الأفراد الناتجة، علمًا بأن عامل صفة العين المتسعة يرمز له بالرمز (W) وعامل صفة الشعر المجعد يرمز له بالرمز (H).



ادرس الأشكال التالية، ثم أجب :

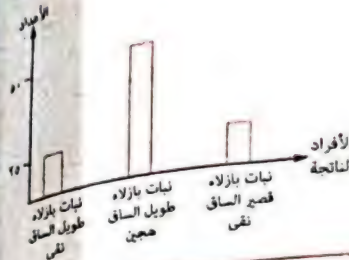
١ الشكل المقابل يوضح الأعداد الناتجة

عن تزاوج نباتي بازلاء كلاهما طويل الساق :

(1) اذكر التركيب الوراثي للأباء.

(ب) استخدم الرموز في التعبير

عن هذا التزاوج.



٢ الشكل المقابل يوضح : عملية توارث

لون الفراء (الرمادي ، الأبيض) في

الفئران. فإذا علمت أن جين اللون

الرمادي للفراء يرمز له بالرمز (G)

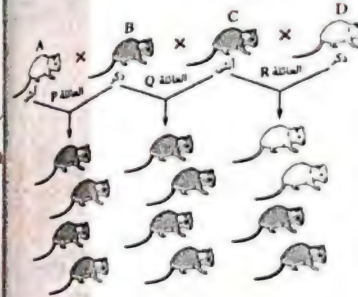
وجين اللون الأبيض يرمز له

بالرمز (g).

استنتج التركيب الجيني لكل من :

(1) الفئران (D ، C ، B ، A).

(ب) فئران العائلات (R ، Q ، P).



احرص على إقتناء

الامتحان

للعام القادم

جميع مواد  
الصف الأول الثانوي



موقع التفوق

## فواصل ونواصل



### وراثة X وراثة

يتميز الذكر عن الأنثى في :

• الدجاج .. بالعرف والذيل المقوس.

• الطاووس .. بالذيل الطويل الملون.

• الأوز .. بكبر الحجم و ثقل الوزن.

• سمك الفايتر .. بذيل طويل جميل ملون.



• الأسد .. بالشعر الكثيف (اللبدة) حول العنق.

• النحل .. بعدم مغادرته الخلية، بحثاً عن الرحيق.

• الضفادع .. بكيس الهواء الذي يظهر عند النقيق.

• حصان البحر .. بكيس البيض المنتفخ أسفل الصدر.

### من الكبار تعلمت الكثير و من الصغار تعلمت أكثر

دخل طفل إلى محل الحلالة، فهمس الحلاق

في أذن الزبون

قائلًا : هذا أغبي طفل في العالم ..

وسأثبت لك ذلك.

وضع الحلاق في يده اليمنى جنيه

وفي اليد اليسرى عشرة جنيهاات

فأختار الطفل الجنيه وانصرف.

قال الحلاق للزبون : إنه لا يتعلم أبدًا ..

في كل مرة يفعل ذلك.

خرج الزبون وراء الطفل وسأله :

لماذا لم تختار العشرة جنيهاات ؟

أجابه الطفل : اليوم الذي اختار فيه العشرة جنيهاات

سوف تنتهي اللعبة !



### تجارب الأرقام

$$111 = 37 \times 3 \times 1$$

$$222 = 37 \times 3 \times 2$$

$$333 = 37 \times 3 \times 3$$

$$444 = 37 \times 3 \times 4$$

$$555 = 37 \times 3 \times 5$$

$$666 = 37 \times 3 \times 6$$

$$777 = 37 \times 3 \times 7$$

$$888 = 37 \times 3 \times 8$$

$$999 = 37 \times 3 \times 9$$



# أسئلة



## لتنمية التفكير الناقد

بالتعليق على الملاحظات و غير الملاحظات

العبارة الآتية بعضها يمثل صفات وبعضها الآخر لا يمثل صفات:

1. صفة علامة (✓) أمام العبارات التي تمثل صفات و علامة (x) أمام العبارات التي لا تمثل صفات مع الشرح في ملاحظتك.
2. إعادة أعمال التريكو من الصفات الوراثية.
3. كل الصفات الوراثية تخضع لقوانين مندل.
4. كل بذور البازلاء الصفراء تحمل الصفة النقية.
5. صفة لون قرون البازلاء الصفراء ملازمة لصفة شكل القرن المحرز.
6. يحدث انعزال العوامل في عملية الانقسام الاختزالي.
7. صفة طول الساق من الصفات المتنحية في نبات البازلاء.
8. تمش الوجه من الصفات الوراثية التي تخضع لمبدأ السيادة التامة.
9. ليس هناك علاقة بين الجينات والإنزيمات.
10. كل المحاصيل الزراعية قابلة لإجراء تعديلات جينية عليها.
11. تشابه البشر في أكثر من 99% من DNA.

موقع التفوق

## الوحدة 4

### الهرمونات



### الدرس التنظيم الهرموني في الإنسان.

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يذكر بعض الهرمونات ووظائفها بجسم الإنسان.
- يحدد دور الهرمونات في اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان.
- يعطى أمثلة لبعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرموني في جسم الإنسان.

### مقدمة الوحدة :

• يوجد داخل جسم الإنسان مجموعة من الأعضاء تعرف بالغدد الصماء، تقوم بإفراز مواد كيميائية تعرف بالهرمونات، تتضافر في عملها لتحقيق اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان واختلال نسبة بعض هذه الهرمونات يؤدي إلى ظهور بعض الأمراض، مثل : السكر و الجويتر.



بعض الهرمونات  
أهمها : الأنسولين  
والغدة الصعترية  
من الغدد  
التي تفرز الهرمونات



## الدرس

## التنظيم الهرموني في الإنسان

### عناصر الدرس

- الهرمونات
- الغدد الصماء (اللافتوية)
- الغدة النخامية
- الغدة الدرقية
- غدة البنكرياس
- الغدد الكظرية
- غدة الخصية
- غدة المبايض



## موقع التفوق

### أهداف الدرس

1. في نهاية الدرس يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
2. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
3. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
4. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
5. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
6. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
7. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
8. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
9. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.
10. يتفهم الطالب أن الهرمونات هي مواد كيميائية تنتجها الغدد الصماء وتنتقل عبر الدم إلى الخلايا المستهدفة.

### أهم المفاهيم

- الهرمونات
- الغدة الصماء (اللافتوية)
- الخلايا المستهدفة
- الخلل الهرموني
- البول السكري

### الفئة المستهدفة

لجميع فئات من عمر 10 سنوات فما فوق

## الهرمونات

علمت مما سبق دراسته أن الجهاز العصبي يقوم بتنظيم وتنسيق أنشطة وظائف الأعضاء المختلفة بالجسم الكائنات الحية، إلا أن تجارب وأبحاث العلماء أثبتت أن هناك مواد كيميائية تقوم بتنظيم وتنسيق هذه الأنشطة والوظائف جنباً إلى جنب مع الجهاز العصبي، وتعرف هذه المواد الكيميائية باسم الهرمونات.

الهرمونات

مواد (رسائل) كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي. تفرز الهرمونات من أعضاء خاصة تسمى الغدد الصماء (اللافتوية).

### الغدة الصماء (اللافتوية)

تسمى الغدة الصماء (اللافتوية) بهذا الاسم ... **لماذا؟** لأنها تصب إفرازاتها (الهرمونات) في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات.

### ويعتبر الدم

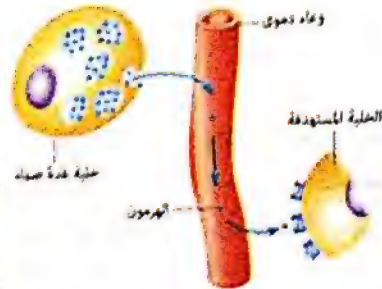
هو السبيل الوحيد لكي تصل الهرمونات التي تفرزها الغدة الصماء إلى مواقع عملها (الخلايا المستهدفة) ... **لماذا؟** لأن الخلايا التي يؤثر عليها الهرمون والتي تعرف بالخلايا المستهدفة تقع بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون.

الخلايا المستهدفة

الخلايا التي يؤثر فيها الهرمون - دون غيرها من الخلايا - وتقع غالباً بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون.

### الغدة الصماء

غدة لافتوية، تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة.



تنتقل الهرمونات من الغدة الصماء إلى الخلايا المستهدفة عبر الدم

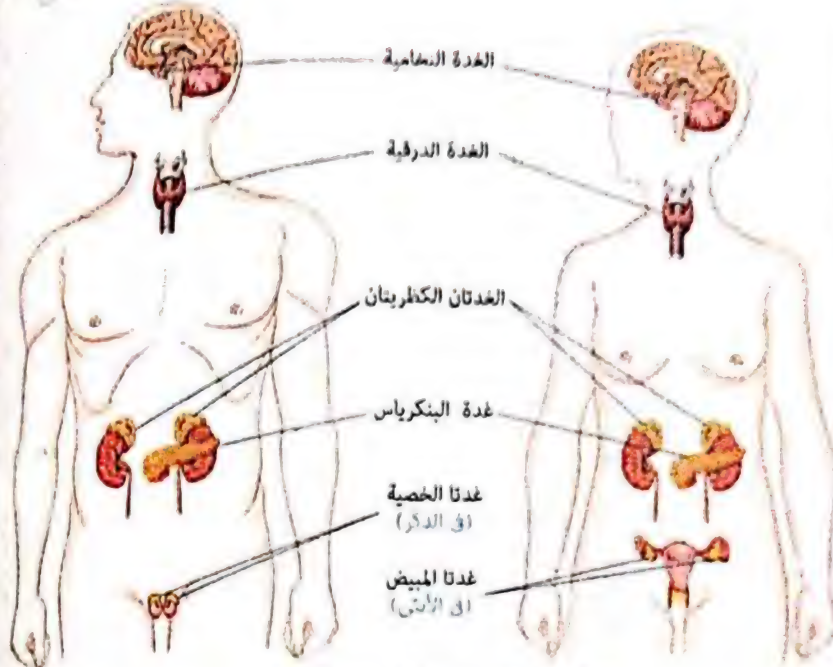


أهم الغدد الصماء في جسم الإنسان

- 1. الغدة النخامية
- 2. الغدة الدرقية
- 3. غدة البنكرياس
- 4. الغدتان الكظريتان
- 5. الغدة التائية

في الذكر  
غدة الخصية

في الأنثى  
غدة المبيض



مواقع بعض الغدد الصماء في جسم الإنسان

#### إفرازات الغدد الصماء

- تفرز الغدة الصماء ما يزيد عن 50 هرمون في جسم الإنسان، وذلك بكميات محدودة.
- وعند حدوث خلل في عمل إحدى الغدد الصماء يؤثر ذلك على نسبة إفرازها (بالزيادة أو النقصان عن المستوى الطبيعي)، مسبباً أعراضاً مرضية، فيما يعرف بالخلل الهرموني.

الخلل الهرموني

زيادة أو نقص إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المستولة عنه بشكل غير طبيعي.

#### الغدة النخامية Pituitary Gland



تتكون الغدة النخامية من فصين

#### الوصف

- غدة صغيرة في حجم حبة الحمص.
- تتكون من فصين.

#### الموقع

- توجد أسفل المخ.

#### الأهمية

- يطلق على الغدة النخامية اسم «سيدة الغدد الصماء» أو «الغدة الرئيسية» بالرغم من صغر حجمها ... **علل؟**
- لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى.



### الإفراز الهرموني

يفرز كل فص من الغدة النخامية مجموعة من الهرمونات المختلفة، يوضح بعضها المخطط التالي :



موقع التفوق

### هرمون النمو

#### أهميته

ينظم النمو العام للجسم، حيث يقوم بضبط معدل نمو :  
• العظام.  
• العضلات.  
• أعضاء الجسم المختلفة.  
لذا فهو يحدد الطول الذي سيصل إليه الطفل بعد مرحلة البلوغ.



يلعب هرمون النمو دوراً في نمو العظام و العضلات

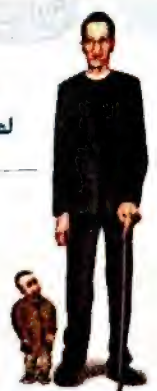
### مظاهر الخلل في إفراز هرمون النمو

عند حدوث خلل في إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة فإن ذلك يؤدي إلى حدوث إحدى الحالتين التاليتين :

#### القزامة

نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة

توقف نمو الجسم،  
فيصبح الشخص قزماً  
(يقال طوله عن المتر)



أطول وأقصر رجلين في العالم (٢٤٦,٥ سم) (٧٣ سم)

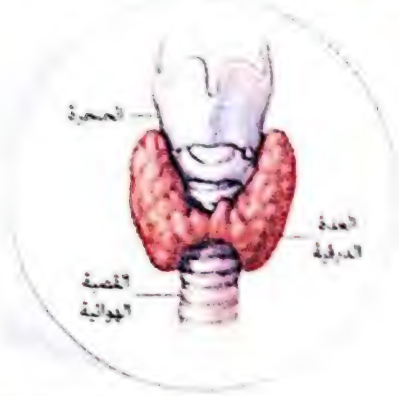
#### العقلقة

زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة

نمو مستمر في عظام الأطراف،  
فيصبح الشخص عملاقاً  
(يزيد طوله عن المترين)



## Thyroid Gland الغدة الدرقية



تتكون الغدة الدرقية  
من فصين وهي تشبه الفراشة

• الوصف تتكون من فصين.

• الموقع توجد في الجزء الأمامي للعنق أسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية.

• الإفراز الهرموني تفرز الغدة الدرقية هرمونين، هما :

### هرمون الثيروكسين (الدرقين)

أهميته

ضبط  
مستوى الكالسيوم  
في الدم

يقوم بدور رئيسي  
في عمليات التحول الغذائي بالجسم،  
عن طريق  
إطلاق الطاقة اللازمة للجسم  
من المواد الغذائية

**علل؟** ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.

لأن عنصر اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم.

## مظاهر الخلل في إفراز هرمون الثيروكسين

عند حدوث خلل في إفراز الغدة الدرقية  
هرمون الثيروكسين، فإن ذلك يؤدي إلى  
إصابة بمرض الجويتر (التضخم)  
والذي يتخذ شكلين، هما :



### ٢ الجويتر الجحوظي

زيادة إفراز الغدة الدرقية  
لهرمون الثيروكسين  
بكميات كبيرة

تضخم الغدة الدرقية،  
مصحوباً بجحوظ العينين  
ونقص في الوزن وسرعة الانفعال



بعد



قبل

الإصابة بالجويتر الجحوظي

### ١ الجويتر البسيط

نقص إفراز الغدة الدرقية  
لهرمون الثيروكسين ... **علل؟**  
لقلة اليود بالطعام

تضخم الغدة الدرقية،  
وتضخم العنق



الجويتر البسيط

للإيضاح فقط

يؤدي النقص في إفراز الغدة الدرقية إلى تضخمها  
في محاولة لتعويض نقص إفرازها

### ١ تدريب

انظر  
كأسة الواجب

الهرمونات  
إلى الغدة الدرقية



## اختبر فهمك

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) زيادة أو نقص إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المسئولة عنه

بشكل غير طبيعي.

(القولوم ١١٩)

(٢) غدة تفرز هرموناً ينظم نمو وتطور الأعضاء التناسلية للإنسان.

(الغريبة ١١٦)

(٣) الحالة التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(الإساعيلية ١١٩)

٢ امل : يطلق على الغدة المفرزة للهرمونات اسم الغدد الصماء.

(القاهرة ١١٩)

٣ اذكر أهمية الغدة النخامية.

(الشرقية ١١٩)

٤ صوب ما ندرته خط :

(١) تحدث للإنسان حالة العملاقة نتيجة لزيادة إفراز هرمون التستوستيرون في مرحلة الطفولة.

(القاهرة ١١٧)

(٢) تقوم الغدة النخامية بإفراز هرمون التريكين المسئول عن ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

(الدقهلية ١١٥)

٥ من الشلل المقابل، أفل ما يأتي :

(١) الغدة (X) تسمى .....

(٢) توجد الغدة (X) في الجزء الأمامي للعنق

على جانبي .....

(٣) تفرز الغدة (X) هرمون يسمى ..... والذي يقوم

بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي في جسم الإنسان.

(٤) يؤدي الخلل في إفراز الغدة (X) إلى إصابة الإنسان

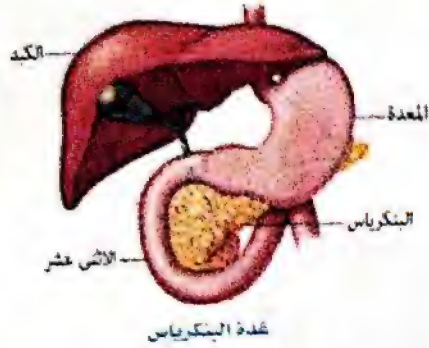
بمرض يعرف باسم .....



(X)

## غدة البنكرياس Pancreas Gland

ملاحظة



توجد بين المعدة والأمعاء الدقيقة.



### الإفراز الهرموني

تفرز غدة البنكرياس هرمونين، هما :

هما :

### هرمون الجلوكاجون

أهميته

رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي

عن طريق تحفيز

خلايا الكبد على تحويل السكر المخزن بها (الجليكوجين) إلى سكر جلوكوز ليكون متاحاً لخلايا الجسم

### هرمون الإنسولين

خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي

• خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز الزائد من الدم لاستخدامه في الحصول على الطاقة.  
• خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في صورة جليكوجين.

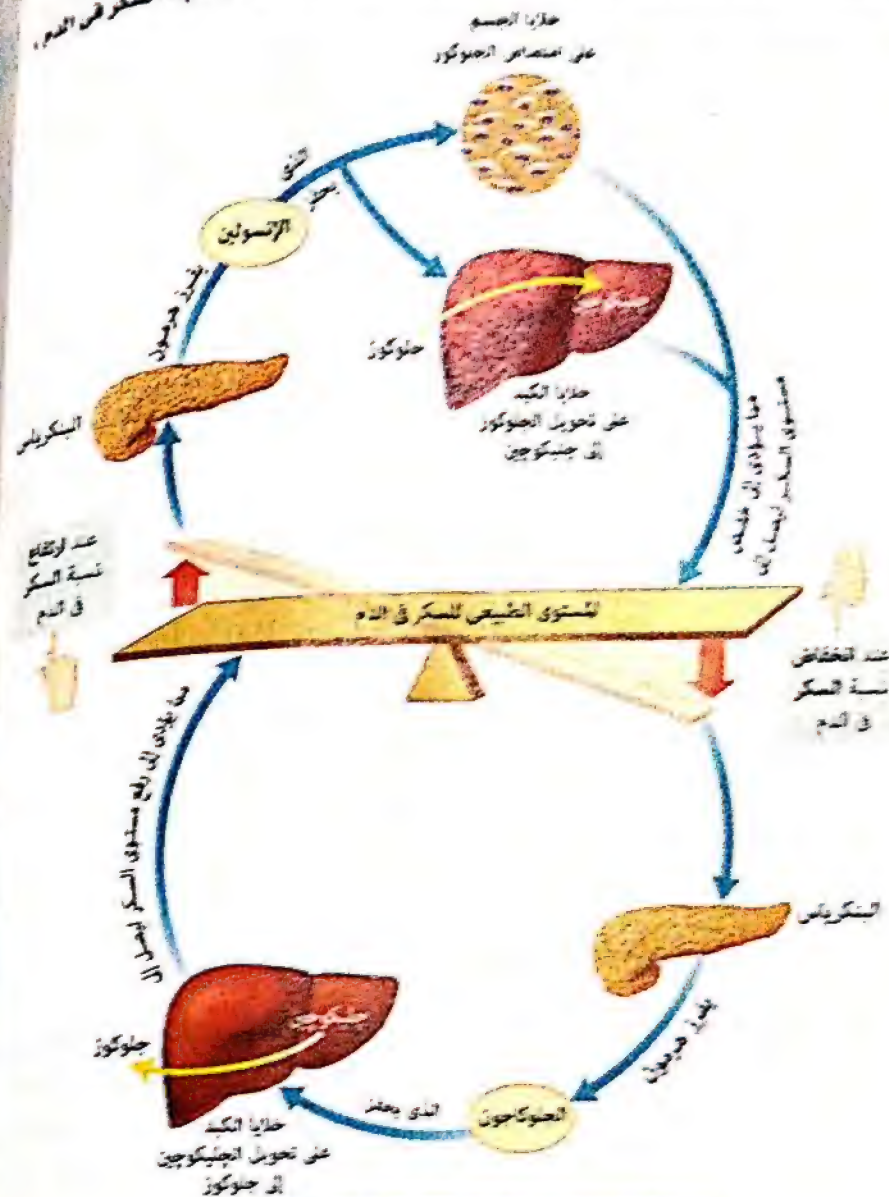
### ماذا يحدث عند ؟

• انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.  
تستجيب غدة البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون.

• ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.  
تستجيب غدة البنكرياس بإفراز هرمون الإنسولين.



المخطط التالي يوضح دور هرموني الإنسولين والجلوكاجون في تنظيم نسبة السكر في الدم.



ALTFWOK.COM

### أداء ذاتي

أكمل المخطط التالي الذي يوضح دور هرموني الإنسولين والجلوكاجون في تنظيم نسبة السكر في الدم مستخدماً المبررات،  
(سكر الجلوكوز في الدم / جليكوجين في خلايا الكبد)

هرمون الإنسولين	يعمل	على	_____
هرمون الجلوكاجون	يعمل	على	_____

### حل؟

(١) البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

لأنه يفرز هرموني الإنسولين والجلوكاجون ووظيفة كل منهما مضادة (معاكسة) لوظيفة الآخر.

(٢) البنكرياس غدة مختلطة (لاقتوية و قنوية).

لأنه يعمل كغدة صماء (لاقتوية) بإفراز هرموني الإنسولين والجلوكاجون وصبيهما في الدم مباشرة بالإضافة إلى عمله كغدة قنوية بإفراز العصارة الهاضمة (البنكرياسية) وصبيها في الاثنى عشر للمساعدة في عملية هضم الطعام.



### الامتحان

فكر جديد ...

تميز في مجال التعليم

9





### مظاهر الخلل في إفراز هرمون الإنسولين

• عند حدوث خلل (نقص) في إفراز غدة البنكرياس لهرمون الإنسولين، فإن ذلك يؤدي إلى الإصابة بمرض البول السكري.

#### مرض البول السكري

البول السكري

حالة مرضية تحدث نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم وخروجه مع البول.

عدم قدرة خلايا الجسم على الاستفادة

من سكر الجلوكوز نتيجة لنقص إفراز

غدة البنكرياس لهرمون الإنسولين.

سبب  
حدوثه



جهاز قياس مستوى السكر في الدم

• الإحساس الدائم بالعطش.

• تعدد مرات التبول.

أعراض  
المرض

### أداء ذاتي

من الشكل المقابل، أكمل،

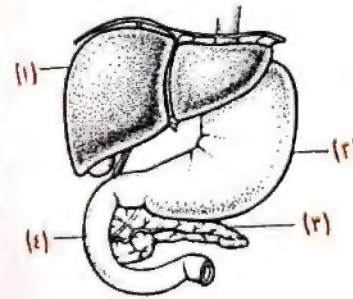
(١) العضو رقم ..... يختزن في خلاياه  
سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم  
في صورة جليكوجين.

(٢) العضو رقم .....

(١) يفرز هرمون الجلوكاجون الذي  
يؤدي إلى ..... مستوى سكر  
الجلوكوز في الدم.

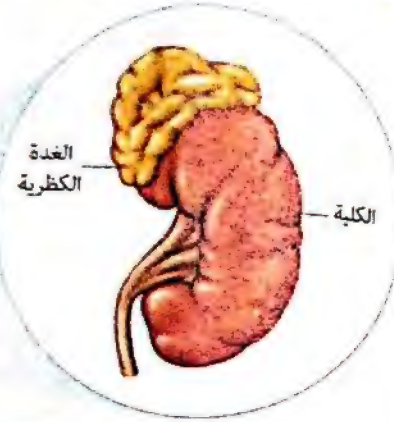
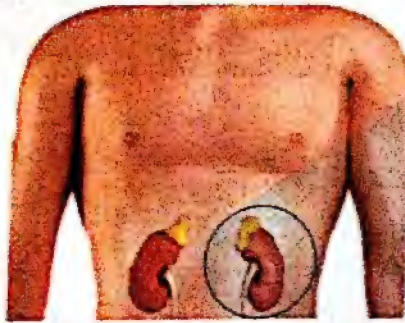
(ب) يفرز هرمون الإنسولين الذي يؤدي

نقص إفرازه إلى الإصابة بمرض .....



### الغدتان الكظريتان Adrenal Glands

رابعاً



الغدة الكظرية

#### الموقع

توجد فوق الكليتين.

#### الإفراز الهرموني

تفرز الغدتان الكظريتان هرمون الأدرينالين.

يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ،  
مثل : الخوف والغضب والانفعال

أهميته

هرمون  
الأدرينالين

### ما النتائج المترتبة على؟

تعرض شخص لموقف مخيف كهجوم كلب مفترس.

تستجيب الغدة النخامية بإفراز الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين واللذان تعملان على إفراز  
هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة لمواجهة هذا الموقف  
أو الهروب منه.



## مثال

في حالات الانفعال يتحول الجليكوجين إلى سكر جلوكوز.  
اختر ، أيًا مما يأتي يعبر عن الهرمونات التي يتم إفرازها في حالات الانفعال ؟

الاختيارات	هرمون الأدرينالين	هرمون الجلوكاجون	هرمون الإنسولين
(أ)	✓	X	✓
(ب)	✓	✓	X
(ج)	X	✓	X
(د)	X	X	✓

## فكرة الحل

١- في حالات الانفعال تستجيب الغدة الكظرية بإفراز هرمون الأدرينالين.

٢- يستبعد الاختيارين (ج) ، (د) .

٣- في حالات الانفعال يتحول الجليكوجين إلى سكر جلوكوز.

٤- يستجيب البنكرياس بإفراز هرمون الإنسولين ليعود السكر لمستواه الطبيعي.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

الحل : الاختيار الصحيح : (أ)

## خامساً الغدد التناسلية Reproductive Glands

## ١ غدة الخصية Testes Glands

\* تفرز الخصيتان هرمون الذكورة المعروف باسم هرمون التستوستيرون.

هرمون التستوستيرون  
أهميته مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور.

## معلومة إضافية

تسبب الهرمونات الذكورية زيادة سمك وقصر الأحبال الصوتية لدى المراهق، لذا يكون صوت الذكر غليظ، على العكس من ذلك يكون صوت الأنثى حاد لقلة سمك وطول أحبالها الصوتية، فهي تهتز بسرعة أكبر من الأحبال الصوتية الغليظة بحنجرة الذكر

## ٢ غدة المبيض Ovaries Glands

تفرز المبيضان هرموني الإستروجين ، وهما ،

هرمون البروجستيرون

هرمون الإستروجين

أهميته

تحفيز عملية نمو بطانة الرحم

مسئول عن ظهور

الصفات الجنسية الثانوية

في الإناث

ويمكن تلخيص أهم إفرازات الغدد الصماء وأهمية كل منها في الجدول التالي :

أهمية الهرمون	الإفراز الهرموني	الغدة الصماء
تنظيم النمو العام للجسم حيث يضبط معدل نمو : • العظام . • أعضاء الجسم المختلفة .	هرمون النمو	الغدة الخامية
تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموني الثيروكسين و الكالسيونين	الهرمون المنشط للغدة الدرقية	
تنشيط الغدتين الكظريتين لإفراز هرمون الأدرينالين	الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين	
تنشيط الغدة الثديية لإفراز اللبن أثناء عملية الرضاعة	الهرمون المنشط للغدة الثديية	
• تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية . • تنشيط الغدة التناسلية لإفراز هرموناتها قرب سن البلوغ .	الهرمون المنشط للغدة التناسلية	
	الهرمون المنظم لكمية الماء بالجسم	الغدة الكظرية
	الهرمون الميسر لعملية الولادة	



هرمون النمو (الترغون)	هرمون الكالسيتونين	هرمون التروبيكتين	هرمون الإستروجين	هرمون الإستروجين	هرمون الإستروجين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين
هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين	هرمون الكالسيتونين

## أداء ذاتي

ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يأتي،

(أ) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

(ب) اذكر الرقم الدال على الغدة التي:

(1) تفرز الهرمون المنشط للغدة (5).

(2) تفرز هرمون يحفز أعضاء الجسم

للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.

(ج) تؤثر إفرازاتها على مستوى

سكر الجلوكوز في الدم.

## الحل:

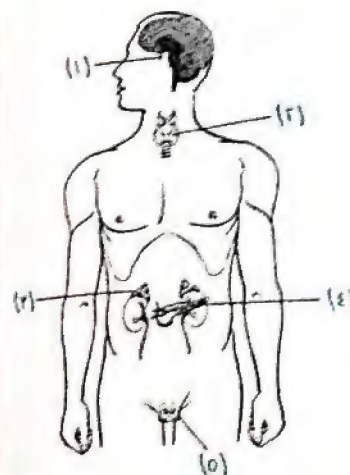
(1) (1) : (2)

(2) : (4)

(3) : (5)

(4) (1) (2) : (ب)

(ج)



## العلم والتكنولوجيا و المجتمع

## تخليق هرمون النمو بالهندسة الوراثية

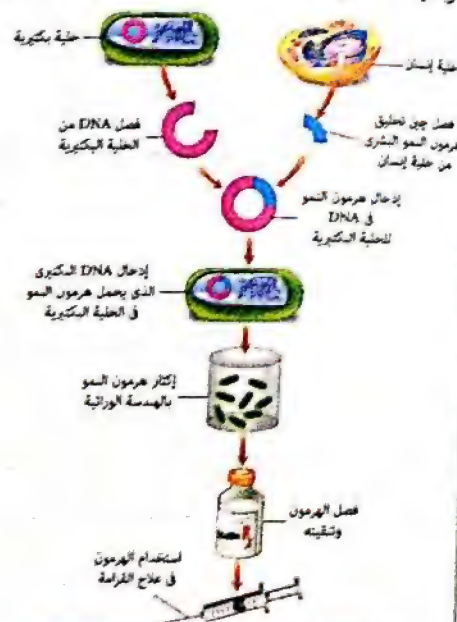
اكتشف العلماء أن سبب القزامة يرجع إلى عجز الغدة النخامية لدى هؤلاء الأقزام عن إفراز الكميات المناسبة من هرمون النمو.

وفي تجربة لعلاج الأطفال الأقزام، تم حقنهم بهرمون النمو المستخلص من جثث الأشخاص حديثي الوفاة فكانت النتيجة استجابة خلاياهم للنمو بشكل طبيعي.

فبحث العلماء عن مصدر آخر لهرمون النمو لعلاج المصابين بالقزامة بدلاً من المستخلص من الأفراد حديثي الوفاة ... **حل:** لصناعة كميات الهرمون المستخلص بهذه الطريقة بالإضافة إلى احتمالية احتوائه على بعض الميكروبات التي قد تتسبب في الإصابة بأمراض متنوعة.

وفي عام 1979م نجح فريق من العلماء في إدخال الجين البشري الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشري في حمض DNA بخلايا بكتيرية باستخدام تقنية الهندسة الوراثية ... **ما النتائج المترتبة على ذلك؟** تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشري معملياً بكميات ووفرة.

وبعد الحصول على هذه الكميات من هذا الهرمون، تمت تنقيته وأجريت عليه التجارب والأبحاث التي أثبتت صلاحيتها للاستخدام البشري في عام 1985م.



خطوات تخليق هرمون النمو بالهندسة الوراثية

## تدريب 2

انظر  
ملاحظة الواجب

غدة البنكرياس  
إلى أنظر المرس





مجاب عنها  
بمراجعة الواجب



## أولاً أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

### أتمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- (١) تُفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى .....
- (٢) المادة الكيميائية التي تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف باسم .....
- (٣) الثيروكسين عبارة عن ..... ينظم عملية التحول الغذائي بالجسم.
- (٤) عندما يقل إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يصبح الإنسان .....
- (٥) عندما تنخفض كمية الجلوكوز في الدم يفرز البنكرياس هرمون .....
- (٦) عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون ..... من الغدة .....
- (٧) يُفرز هرمون ..... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز بالدم.

### ٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

- (١) رسائل كيميائية تضبط وتنظم أنشطة ووظائف معظم أعضاء الجسم.
- (٢) الأعضاء المفرزة للهرمونات بجسم الإنسان.
- (٣) ما ينجم عندما لا تعمل إحدى الغدد الصماء بالشكل الصحيح.
- (٤) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في ذكر الإنسان.
- (٥) الغدة التي تفرز هرموناً ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان.

### ٣ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية، مع تصويب الخطأ إن وجد :

- (١) تفرز الغدة الدرقية هرموناً ينظم نمو وتطور الأعضاء التناسلية في الإنسان. ( )
- (٢) يقوم هرمون الكالسيونين بضغط مستوى الكالسيوم بجسم الإنسان. ( )
- (٣) يفرز هرمون الجلوكاجون من الغدة النخامية. ( )
- (٤) تتجم القزامة عن نقص إفراز هرمون الإنسولين بجسم الإنسان. ( )
- (٥) يدخل عنصر الحديد في تركيب هرمون الثيروكسين. ( )

### ١ علل لما يأتي :

- (١) يتخطى طول بعض الأشخاص المترين. (أسوط ١٧)
- (٢) للغدتين الكظريتين دور هام عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ. (المطوية ١٧)
- (٣) البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة. (نبا ١٩)
- (٤) تلعب الغدة الدرقية دوراً هاماً في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم. (أسوط ١٧)
- (٥) يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد. (نقر الشبح ١٩)
- (٦) يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر. (شمال سيناء ١٧)

### ٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) يقوم هرمون ..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية. (بورسعيد ٢١)
- (النمو / الإستروجين / الثيروكسين)
- (٢) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو ..... (التربية ١٩)
- (البروجسترون / التستوستيرون / الأدرينالين)

## ثانياً أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

### ١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

- (١) أيًا من الأجهزة الآتية تعمل مع الغدد الصماء على تنظيم الأنشطة والوظائف الحيوية بالجسم ؟ .....

- (أ) الجهاز المناعي.
- (ب) الجهاز العصبي.
- (ج) الجهاز التنفسي.
- (د) الجهاز التناسلي.

- (٢) ..... هو السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة. (مغروح ١٧)

- (أ) للعب
- (ب) الدم
- (ج) الماء
- (د) القنوات

- (٣) الخلايا المستهدفة هي الخلايا التي .....

- (أ) تفرز الهرمون.
- (ب) تنقل الهرمون.
- (ج) تتأثر بالهرمون.
- (د) ترفض استقبال الهرمون.

- (٤) تفرز ..... هرموناً يسهل عملية الولادة. (القنيا ١٦)

- (أ) الغدة النخامية
- (ب) غدة المبيض
- (ج) الغدة الكظرية
- (د) الغدة الدرقية



- (٥) غدة الغدة هرمون الكالسيتونين  
(أ) الكظرية  
(ب) النخامية  
(ج) الغدة الكظرية  
(د) الغدة النخامية
- (٦) يخفض هرمون الكالسيتونين مستوى \_\_\_\_\_ في الدم  
(أ) البوتاسيوم  
(ب) الكالسيوم  
(ج) الحديد  
(د) الفوسفور
- (٧) تتحكم في مستوى التيروتوكسين في الدم  
(أ) الغدة النخامية والرقية  
(ب) الغدة النخامية والكظرية  
(ج) الغدة النخامية والكظرية  
(د) الغدة النخامية والكظرية
- (٨) الهرمون الذي يؤدي نقص إفرازه إلى تضخم الغدة الرقية هو  
(أ) التيروتوكسين  
(ب) الإستروجين  
(ج) الأستروجين  
(د) الأندروجين
- (٩) الجويتر البسيط يحدث عندما يقل هرمون التيروتوكسين نتيجة نقص \_\_\_\_\_ في الغدة  
(أ) اليود  
(ب) الكالسيوم  
(ج) البوتاسيوم  
(د) الصوديوم
- من غدة البنكرياس إلى آخر الغرس
- (١٠) يفرز البنكرياس هرمون \_\_\_\_\_ الذي يعمل على خفض مستوى السكر في الدم  
(أ) الجلوكاجون  
(ب) البروجستيرون  
(ج) الإستروجين  
(د) الأستروجين
- (١١) يحفز هرمون الجلوكاجون خلايا الكبد على تحويل \_\_\_\_\_ المخزن فيها إلى سكر جلوكوز  
(أ) الكربوهيدرات  
(ب) الجليكوجين  
(ج) الجلبيسين  
(د) البروتينات
- (١٢) عمل هرمون \_\_\_\_\_ مضاد لعمل هرمون الإستروجين  
(أ) التستوستيرون  
(ب) الجلوكاجون  
(ج) الأندروجين  
(د) التستوستيرون
- (١٣) غدة مزيجية الوظيفة  
(أ) الغدة النخامية  
(ب) الغدة جار النخامية  
(ج) غدة البنكرياس  
(د) الغدة الكظرية

(١٤) تقع فوق الكلية  
(أ) الغدة الدرقية  
(ب) الغدة الكظرية  
(ج) الغدة النخامية  
(د) الغدة النخامية

(١٥) في حالة الإفراط إفراز هرمون \_\_\_\_\_  
(أ) التيروتوكسين  
(ب) الأندروجين  
(ج) الإستروجين  
(د) الأندروجين

(١٦) يفرز هرمون التستوستيرون من \_\_\_\_\_  
(أ) الخصيتين  
(ب) الغدة النخامية  
(ج) المبيضين  
(د) الغدة الدرقية

(١٧) يفرز هرمون \_\_\_\_\_ الصفات الجنسية الثانوية في الذكر  
(أ) الإستروجين  
(ب) التستوستيرون  
(ج) البروجستيرون  
(د) الأندروجين

(١٨) يمكن تخليق هرمون \_\_\_\_\_ بتقنية الهندسة الوراثية لعلاج حالات القزامة  
(أ) الباراثيرون  
(ب) التستوستيرون  
(ج) البروجستيرون  
(د) التستوستيرون

### ٢. اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) مواد كيميائية تنظم أغلب التفاعلات البيولوجية في جسم الكائن الحي  
(٢) غدة لا قنوية، تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة  
(٣) خلايا يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيداً عن موقع الغدة الصماء المقترنة لها  
(٤) الغدة النخامية عن عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي  
(٥) \* غدة تقع أسفل المخ وتكون من فصين كل منهما يفرز العديد من الهرمونات المختلفة  
(٦) \* الغدة المسؤولة عن إفراز هرمون يعمل على توازن كمية الماء بالجسم  
(٧) الحالة التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة  
(٨) الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون التيروتوكسين  
(٩) الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون التيروتوكسين  
(١٠) الحالة المرضية التي تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الإستروجين



### 2. اذكر اسم الهرمون الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الهرمون الذي تفرزه الغدة النخامية ويعمل على ضبط معدل نمو العضلات والعظام. (سوهاج ١٩)

(٢) الهرمون الذي يؤدي نقصه إلى الإصابة بمرض الجويتر البسيط.

(٣) الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم فيها.

(٤) الهرمون الذي يفرز عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم. (بس سويف ١١)

• الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على إطلاق السكر المخزن بها. (البحيرة ١٣)

• الهرمون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز في الدم. (الإسكندرية ١٢)

(٥) الهرمون الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ. (بس سويف ١٩)

(٦) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور. (أ.ج. سيناء ١٣)

(٧) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث. (القاهرة ١٩)

(الإسكندرية ١٩)

### 3. اذكر الهرمونات الهرمونية للغدة الآتية في حدود ما درست :

(١) الغدة النخامية. (٢) الغدة الدرقية.

(٣) غدة البنكرياس. (٤) الغدتان الكظريتان.

(٥) الخصيتان. (٦) المبيضان. (أ.ج. سيناء ١٣)

### 4. اذكر الهرمون الذي يؤدي حدوث خلل في إفرازه إلى الحالات الآتية :

(١) القزامة. (٢) العلقلة. (القليوبية ١٦)

(٣) التضخم (الجويتر) البسيط. (٤) التضخم الجحوظي. (القليوبية ١٦)

(٥) البول السكري. (القليوبية ١٦)

### 5. أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

(١) يعمل كل من ..... و ..... على تنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.

(٢) يوجد أسفل المخ غدة صغيرة جداً تسمى الغدة ..... وعلى الرغم من صغر حجمها، إلا أنها تعرف باسم .....

(٣) تفرز الغدة ..... هرموناً ينظم النمو العام لجسم الإنسان. (المنيا ١٩)

(٤) عندما يقل إفراز هرمون ..... في مرحلة ..... يصبح الإنسان قزماً. (القاهرة ٢١)

(السويس ١٩)

(٥) تتكون الغدة ..... من فصين يقعان في الجزء الأمامي للعنق.

وتفرز هرموني ..... و ..... (القليوبية ١٩)

(٦) يفرز هرمون ..... عندما يزداد مستوى الكالسيوم في الدم. (البحيرة ١٣)

(٧) من أعراض مرض الجويتر الجحوظي ..... و ..... و ..... من غدة البنكرياس إلى آخر الدرس

(٨) توجد غدة البنكرياس بين ..... و ..... (أ.ج. سيناء ١٣)

(٩) يفرز ..... هرمون ..... لرفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم. (البحيرة ١٣)

(١٠) عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي يقوم البنكرياس بإفراز هرمون ..... الذي يحفز الجسم على امتصاص ..... من الدم. (أ.ج. سيناء ١٣)

(١١) نقص إفراز ..... لهرمون الإنسولين يؤدي إلى الإصابة بمرض ..... (البحيرة ١٣)

(١٢) تفرز الغدة ..... هرمون الأدرينالين الذي يحفز الجسم للاستجابة السريعة في حالات ..... (القليوبية ١٣)

(١٣) يفرز ..... هرمون الإستروجين المسئول عن ..... في الإناث.

(١٤) هرمون ..... يضبط مستوى الكالسيوم بالدم، بينما هرمون ..... يحفز نمو بطانة الرحم. (سوهاج ١٩)

(١٥) نجح العلماء في علاج قزامة الأطفال باستخدام تقنية ..... عن طريق إدخال ..... الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو في حمض DNA بخلايا بكتيرية.

### 6. أكمل الجدول التالي :

الهرمون	الغدة التي تفرزه	أهمية الهرمون
(١) الهرمون المنشط للغدة التناسلية	.....	.....
(٢) .....	.....	تنشيط الغدة الدرقية لإفراز الثين
(٣) هرمون الدرقين	.....	.....
(٤) هرمون الإنسولين	.....	.....
(٥) .....	الغدتان الكظريتان	.....
(٦) .....	غدة الخصية	.....
(٧) .....	.....	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث



اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) وأند لكافة العبارات كاملة :

(A)	(B)
المرض (الحالة)	السبب
(1) البول السكري	(1) زيادة إفراز هرمون النمو بعد مرحلة البلوغ
(2) التشنج المبسط	(2) نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة
(3) التشنج الجحوظي	(3) زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة
(4) العنقة	(4) نقص إفراز هرمون الثيروكسين
(5) القرابة	(5) زيادة إفراز هرمون الثيروكسين
	(6) نقص إفراز هرمون الإستروجين

اختر من العمودين (B) - (C) ما يناسب العمود (A)، وأند لكافة العبارات كاملة :

(A)	(B)	(C)
الغدة	الهرمون الذي تفرزه	أهمية الهرمون
(1) الغدتان الكظريتان	(1) الكالسيتونين	(1) يحفز عملية نمو بطانة الرحم
(2) البنكرياس	(2) الأنريتين	(2) يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من خلايا الكبد
(3) المبيضان	(3) التستوستيرون	(3) ضبط مستوى الكالسيوم في الدم
(4) الغدة الدرقية	(4) البروجستيرون	(4) يحفز تخزين سكر الجلوكوز في خلايا الكبد
	(5) الجلوكاجون	(5) يظهر الصفات الجنسية الثانوية في الإناث
		(6) تحفيز أعضاء الجسم للاستجابة في حالات الطوارئ

صوب ما تحته خط من العبارات الآتية :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

- (1) تُفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى الغدد القوية.
- (2) توجد الغدة النخامية أسفل البنكرياس.
- (3) تفرز الغدة الدرقية هرمون ينظم نمو الأعضاء التناسلية في الإنسان.
- (4) ينتج مرض الجويتر عن حدوث خلل في إفراز الغدة النخامية.
- (5) زيادة إفراز هرمون الكالسيتونين تؤدي إلى الإصابة بمرض التشنج الجحوظي.

من غدة البنكرياس إلى آخر الغدد

- (٦) هرمون الإستروجين يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد.
- (٧) عند انخفاض مستوى السكر في الدم يستجيب الكبد بإفراز هرمون الجلوكاجون.
- (٨) يفرز هرمون الإستروجين عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم.
- (٩) يصاب الإنسان بمرض البول السكري نتيجة نقص إفراز هرمون الجلوكاجون.
- (١٠) إزالة الغدة الدرقية من الجسم تؤدي إلى عدم إفراز هرمون الأنريتين والتي يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.
- (١١) هرمون البروجستيرون مسئول عن تغير الصفات الجنسية الثانوية في الإناث.
- (١٢) هرمون الأنريتين يحفز نمو بطانة الرحم.

استخرج الكلمة (أو العبارات) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين بقايا الكلمات (أو العبارات) :

- (1) الغدة النخامية / الغدة العالية / الغدة الدرقية / غدة البنكرياس.
- (2) هرمون النمو / الهرمون المنشط للغدة الدرقية / الهرمون المنشط للغدة التناسلية / هرمون الإستروجين.
- (3) القرابة / العنقة / البول السكري / السرطان.
- (4) التستوستيرون / الكالسيتونين / الإستروجين / البروجستيرون.

اكتب أهمية (وظيفة) كل من :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

- (1) الغدة الصماء.
- (2) الهرمونات.
- (3) هرمون النمو.
- (4) الهرمون المنشط للغدة التناسلية.
- (5) الهرمون المنشط للغدة التناسلية.
- (6) هرمون الكالسيتونين.
- (7) هرمون الجلوكاجون.
- (8) هرمون الإستروجين.
- (9) الغدتان الكظريتان.
- (10) هرمون الأنريتين.
- (11) هرمون التستوستيرون.
- (12) هرمون البروجستيرون.
- (13) هرمون الإستروجين.
- (14) تنظيق هرمون النمو السرطان.



## ١٢ علل لما يأتي :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

(١) تسمية الغدد الصماء بهذا الاسم.

(٢) الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله (الخلايا المستهدفة).

(٣) يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء أو الغدة الرئيسية.

(٤) تلعب الغدة النخامية دورًا هامًا في عمليتي الولادة والرضاعة.

(٥) يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام أطرافهم مما يجعلهم عمالقة.

(٦) قد يحدث توقف لنمو الجسم ويصبح الشخص قزمًا بعد مرحلة البلوغ.

(٧) تلعب الغدة الدرقية دورًا هامًا في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

(٨) ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.

(٩) خلل نسبة هرمون الثيروكسين في الدم لدى بعض الأشخاص.

(١٠) إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط.

(١١) تضخم الغدة الدرقية عند بعض الأشخاص ونقص وزنهم بشكل ملحوظ.

(١٢) يمكن تشخيص حالة الجويتر الجحوظي من المظهر الخارجي للشخص.

من غدة البنكرياس إلى آخر الدرس

(١٣) انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم بعد إفراز هرمون الإنسولين.

(١٤) يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم.

(١٥) تضبط غدة البنكرياس مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

(١٦) البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

(١٧) البنكرياس غدة مختلطة.

(١٨) ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عند مرضى البول السكري.

(١٩) يُعالج بعض مرضى البول السكري بحقن الإنسولين.

(٢٠) يطلق على الغدة الكظرية غدة الانفعال.

(٢١) بحث العلماء عن مصدر آخر لهرمون النمو لعلاج المصابين بالقزامة بدلاً من المستخلص من الأفراد حديثي الوفاة.

## ١٤ ما المقصود بكل من :

(١) الهرمونات.

(٢) الغدد الصماء (اللافتوية).

(٣) الخلايا المستهدفة.

(٤) الخلل الهرموني.

(٥) القزامة.

(٦) الجويتر البسيط.

(٧) التضخم الجحوظي.

(٨) البول السكري.

## ١٥ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

(١) عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي.

(١٧)



(٢) نقص نشاط الغدة النخامية بالجسم.

(٣) نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة.

(٤) زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة.

(٥) زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.

(٦) نقص أملاح اليود في مياه وغذاء الإنسان.

من غدة البنكرياس إلى آخر الدرس

(٧) توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون «بالنسبة لمستوى السكر في الدم». (اليوم ١٩)

(٨) زيادة إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين.

(٩) انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.

(١٠) ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.

(١١) عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم.

(١٢) تعرض شخص لموقف مخيف كهجوم كلب شرس.

(١٣) عجز المبيضان في الأنثى عن إفراز هرمون الإستروجين قرب سن البلوغ.

(١٤) إدخال الجين البشري الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشري في حمض DNA بالخلايا البكتيرية.

(المنوبة ١٧)

قارن بين آل من :

من الهرمونات إلى الغدة الدرقية

(١) القزامة و العملاقة، من حيث :

(١) السبب.

(ب) مظهر الخل.

(٢) التضخم البسيط و التضخم الجحوظي، من حيث :

(١) السبب.

(ب) أعراض المرض.

من غدة البنكرياس إلى آخر الدرس

(٣) هرمون الجلوكاجون و هرمون الكالسيتونين

«من حيث : الغدة المفرزة لكل منهما».

(٤) هرمون الإنسولين و هرمون الجلوكاجون «من حيث : الأهمية».

(٥) الخصيتان و المبيضان «من حيث : الإفراز الهرموني - أهمية الهرمون».

(٦) هرمون التستوستيرون و هرمون الإستروجين، من حيث :

(١) الغدة المفرزة.

(ب) الأهمية.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب :

١ الشكل المقابل يعبر عن أحد الغدد الصماء

في جسم الإنسان :

(١) ما اسم الغدة (X) ؟

وما اسم الغدة المنظمة لعملها ؟

(ب) اذكر أهم إفرازات هذه الغدة.

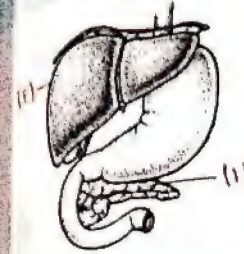




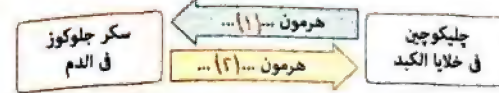
٢ من الشكل المقابل :

(البخيرة ١٧)

- (١) اكتب اسم كل من العضوين (١) ، (٢) .
- (ب) اذكر العلاقة بين العضو (١) والعضو (٢) عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.



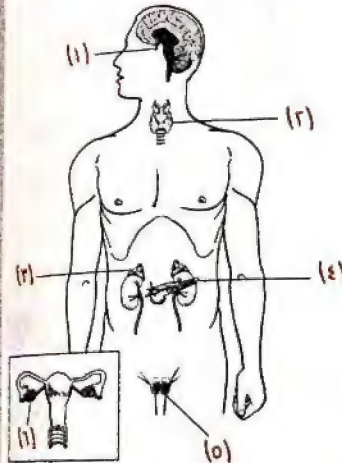
٣ في المخطط التالي :



- (١) استبدل الأرقام بما يناسبها من بيانات.
- (ب) متى يُفرز الهرمون (٢) ؟ وما اسم الغدة المفرزة له ؟
- (ج) ما هي الخلايا المستهدفة للهرمون (١) ؟

٤ من الشكل المقابل :

- (١) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.
- (ب) ما الرقم الدال على : (دمياط ١١)
- ١- الغدة التي توجد في الإناث فقط.
- ٢- الغدة التي تؤثر إفرازاتها في مستوى سكر الجلوكوز في الدم.
- ٣- الغدة التي تتحكم في إفراز الغدة (٥).
- (ج) اذكر إفرازات الغدد (٢) ، (٣) ، (٤) .
- (د) بماذا تُلقب الغدة (١) ؟ ولماذا ؟
- (هـ) ما عدد فصوص الغدة (٢) ؟
- (و) حدد موضع الغدة (٤) بالجسم.



٥ من الشكل المقابل :

(الإسكندرية ٢١)

- (١) ما اسم الغدة (X) ؟
- (ب) اذكر وظيفة الإفراز الهرموني للغدة (X).
- (ج) ما اسم الغدة التي تؤثر على عمل الغدة (X) ؟



أسئلة متنوعة :

١ اذكر أهم الغدد الصماء في جسم الإنسان.

٢ يؤدي تضخم الغدة الدرقية إلى ظهور أعراض مرضية واضحة :

- (١) حدد موقع الغدة الدرقية في جسم الإنسان.
- (ب) اذكر أثر كل من الزيادة والنقص في إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

٣ يوجد في جسم الإنسان ضمن الجهاز الهضمي غدة لها دور بارز في عملية الهضم كما أنها تفرز هرمونين متعاكسين من حيث الوظيفة.

من العبارة السابقة حدد :

- (١) اسم الغدة.
- (ب) اسم الهرمونين.

٤ توجد غدتان ترتكزان فوق الكليتين يطلق عليهما غدتا الانفعال :

- (١) ما اسم هاتان الغدتان ؟
- (ب) ما اسم الغدة التي تتحكم في إفراز هاتان الغدتان ؟
- (ج) لماذا يطلق عليهما غدتا الانفعال ؟

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) في إحدى التجارب قام أحد الباحثين بإزالة البنكرياس من أحد الفئران، أعراض أي من الأمراض الآتية يمكن أن تظهر على الفأر ؟
- (ب) الجويتر البسيط.
- (ج) العملاقة.
- (د) البول السكري.



# أُسْئَلَة

## لتنمية التفكير الإبداعي

تحقيق نتائج إبداعية

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ إذا لم يفرز الفص الأمامي من الغدة النخامية الهرمون المنشط للغدة النخالية، فإن .....

٢ إذا لم يحتوى الطعام على اليود، فإن .....

٣ إذا زاد إفراز هرمون الإنسولين، فإن ذلك يؤدي إلى .....

٤ إذا ارتفعت نسبة سكر الجلوكوز في الدم ولم يستطع الكبد أو العضلات اختزانها، فإن ذلك يؤدي إلى .....

٥ إذا زاد إفراز هرمون الأدرينالين ولو بنسبة ضئيلة جدًا، فإن ذلك يؤدي إلى .....

٦ إذا لم يفرز المبيض هرمون البروجستيرون في الدم طوال فترة الحمل، فإن .....

٧ إذا لم تكن هناك غدة لعابية على جانبي الفم، فإن .....

٨ إذا لم تفرز غدة البروستاتا سائل البروستاتا، فإن .....

٩ إذا لم تكن هناك غدة عرقية، فإن .....

١٠ إذا تم حقن الأطفال الأقزام بهرمون النمو، فإن .....

٢ من الشكل البياني المقابل :

عند أي النقاط يبدأ إفراز

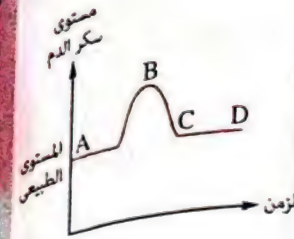
الإنسولين ؟ .....

A ( أ )

B ( ب )

C ( ج )

D ( د )



٣ أيًا من الغدد الآتية لا تبدأ إفرازها للهرمونات إلا بعد فترة زمنية لا تقل عن ١٠ سنوات من ميلاد الشخص ؟ .....

( أ ) البنكرياس.

( ب ) الغدة الدرقية.

( ج ) المبيض.

( د ) الغدة النخامية.

### ٢٠ أسئلة متنوعة :

١ علل : لا يصاب سكان المناطق الساحلية بمرض الجويتر البسيط.

٢ من الشكل البياني المقابل :

ما الهرمون الذي يسبب التغير في

تركيز السكر في الدم من X إلى Y ؟

وما الغدة المفرزة له ؟

( البحيرة ١٦ )





# المفهرس

الموضوع		الصفحة
الاسئلة	الشرح	
<b>1 الوحدة</b>		
<b>التفاعلات الكيميائية</b>		
	درس تمهيد : نقاط هامة سبق دراستها في السنوات الماضية.	١٢
٤٢	الدرس الأول : التفاعلات الكيميائية.	١٦
٨٨	الدرس الثاني : سرعة التفاعلات الكيميائية.	٦٥
<b>2 الوحدة</b>		
<b>الطاقة الكهربائية و النشاط الإشعاعي</b>		
١٣٧	الدرس الأول : الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربائي.	١٠٨
١٧٦	الدرس الثاني : التيار الكهربائي و الأعمدة الكهربائية.	١٦٠
٢٠٦	الدرس الثالث : النشاط الإشعاعي و الطاقة النووية.	١٩٤
<b>3 الوحدة</b>		
<b>الجينات و الوراثة</b>		
٢٥٢	الدرس : المبادئ الأساسية للوراثة.	٢١٨
<b>4 الوحدة</b>		
<b>الهرمونات</b>		
٢٩٨	الدرس : التنظيم الهرموني في الإنسان.	٢٨٠

ALTFWOK.com

تصريح وزارة التربية والتعليم رقم ١٠٢ - ٢٠٢٠



# العلوم

إعداد صابر حسين



سلسلة

العلوم

2022

ALTFWOK.com

كراسة التدريبات اليو  
و المراجعة النهائية

العلوم  
الاعدادي  
الثالث

الفصل الدراسي الثاني



الدولية للطبع والنشر والتوزيع  
المجموعة - القاهرة



للاشحن: 011-7092217-7092217

www.alemte7anbooks.com

Email: info@alemte7anbooks.com

الخط الساخن 1012

حقوق الطبع محفوظة



# محتويات الكتاب

## تم تقسيم

كل درس إلى تدرسين  
بحيث تغطي أسئلة كل  
تدريب جزء من  
الدرس

## تتضمن كل وحدة

- تدريبات على كل درس.
- اختبارات على الدروس.
- نماذج امتحانات على الوحدة.
- أسئلة الكتاب المدرسي على الوحدة.

## تدريبات على الفصل الدراسي

أولاً اختبارات دليل تقييم الطالب.

ثانياً تدريبات الكتاب المدرسي.

ثالثاً نماذج امتحانات الكتاب المدرسي.

رابعاً نماذج امتحانات المحافظات.

## إجابات تشمل

- إجابات أسئلة الدروس و الوحدات.
- إجابات تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الدراسي.
- إجابات نماذج امتحانات الكتاب المدرسي على الفصل الدراسي.
- إجابات نماذج امتحانات بعض المحافظات.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## مقدمة

في إطار تطوير منظومة التعليم وتحسين جودته،  
ينقل المتعلم من إطار التعليم التقليدي إلى التعليم الإيجابي النشط،  
يتطلب الأمر تضافر كل الجهود لإنجاح المنظومة  
وتحقيق أهدافها المنشودة

ومن هنا :

كان حرص كتاب الامتحان في مادة العلوم للصف الثالث الإعدادي  
على المشاركة في إنجاح تلك النهضة بعرض المادة العلمية وأساليب التقويم  
بشكل غير تقليدي يناسب كافة المستويات

وللوصول إلى اكتشاف وتنمية جوانب القوة لدى التلميذ وإتاحة الفرصة له لإثبات  
ذاته في الإنتاج والإبداع من خلال تشخيص جوانب الضعف  
وتفعيل برامج علاجها أولاً بأول

وكل ما نتمناه أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة

والله ولي التوفيق  
أسرة سلسلة الامتحان

سياستنا	تحديث، وتطوير مستمر.
هدفنا	تفوق، وليس مجرد نجاح.
شعارنا	معنا دائماً في المقدمة.



## التفاعلات الكيميائية



### تدريبات واختبارات دورية

#### تدريب 1 على

التفاعلات الكيميائية إلى  
تفاعلات الإحلال البسيط.

الدرس الأول

#### تدريب 2 على

تفاعلات الإحلال المزدوج  
و تفاعلات الأكسدة والاختزال.

#### تدريب 1 على

سرعة التفاعل الكيميائي إلى  
أثر طبيعة المتفاعلات على  
سرعة التفاعل الكيميائي.

الدرس الثاني

#### تدريب 3 على

أثر تركيز المتفاعلات إلى  
أثر الإنزيمات على  
سرعة التفاعل الكيميائي.

اسم الكتاب المدرسي على الوحدة

اختبار توافقي  
على الدرس  
الأول والثاني

نموذج امتحان  
على الوحدة

## تدريبات ؟ على الدرس الأول وحدة أولى

### تدريب 1 على التفاعلات الكيميائية إلى تفاعلات الإحلال البسيط

#### 1 أكمل ما يأتي :

- (١) في تفاعلات ..... يتفكك المركب بالحرارة إلى عناصره الأولية. بينما  
في تفاعلات ..... يتم إحلال عنصر محل عنصر آخر في محلول أحد أملاحه. (استقرية ١٩)
- (٢) عند تقريب عود ثقاب مشتعل من غاز ..... يشتعل بفرقة.  
بينما عند تقريبه من غاز ..... يزداد توهجه.

#### 2 أكمل المعادلتين الآتيتين، مع ذكر نوع التفاعل :

- (1)  $\xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \uparrow$  (تفاعل .....)
- (2)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{مخفف}} \text{.....} + \text{.....}$  (تفاعل ..... (كفر الشيخ ٢١)

#### 3 وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة كيفية الحصول على الأكسجين من نترات الصوديوم. (التقليدية ١٩)

\* .....

#### 4 ما النتائج المترتبة على إلقاء قطعة صوديوم في حوض به ماء ؟ مع ذكر احتياطات الأمان الواجب

مراعاته عند إجراء هذا التفاعل، وكتابة معادلة التفاعل الرمزية الموزونة. (قفا ١٩)

\* .....

.....

.....

.....

#### 5 علل لما يأتي (مع كتابة المعادلات الرمزية الموزونة) :

- (١) تأخر بدء تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عملياً. (المشوية ٢١)

\* .....

.....

.....





(الإسكندرية ٢١)

(٣) العامل المختزل.

\*

\*

(دمياط ١٤)

(٤) العامل المؤكسد.

\*

\*

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(الجيزة ١٨)

(١) تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين

(فلز / راسب / أكسيد / لا فلز)

(المنيا ١٩)

(٢) تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء يسمى تفاعل

(التعادل / الأكسدة والاختزال / الانحلال الحراري / الإحلال البسيط)

(سوهاج ١٩)

(٣) الأكسدة عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة

(الهيدروجين / الأكسجين / الهيليوم / الفلور)

(البحيرة ١٩)

(٤) يعبر التفاعل  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$  عن عملية

(أكسدة / اختزال / انحلال / إحلال)

٢ علل لما يأتي :

(الويس ٣١)

(١) تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

\*

(الفيوم ١٤)

(٢) الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان في التفاعل الكيميائي.

\* لأن مدد ..... في عملية الاختزال

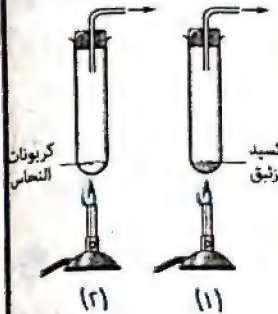
في عملية الأكسدة.

ALTFWOK.com

(٢) تكون راسب أحمر عند إضافة قطعة من الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس.

(الشرقية ١٩)

٦ في الشكل المقابل، قام سامي بتسخين كل من الأنبوبتين (١)، (٢) :



(١) ما لون المادة الموجودة في كل من الأنبوبتين قبل التسخين ؟

..... : (١)

..... : (٢)

(٢) ما لون واسم المادة المتكونة في كل من الأنبوبتين

بعد التسخين ؟

..... : (١) /

..... : (٢) /

(الغربية ١٢)

٧ اشرح فكرة عمل الوسادة الهوائية، مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل الحادث بداخلها.

## تدريب 2 على تفاعلات الإحلال المزدوج و تفاعلات الأكسدة و الاختزال

١ ما المقصود بكل من :

(القاهرة ١٤)

(١) تفاعلات الإحلال المزدوج.

\*

(الأقصر ١٤)

(٢) الاختزال.

\*

\*





## اختبار ؟ على الدرس الأول وحدة أولى

جميع أسئلة الآتية :

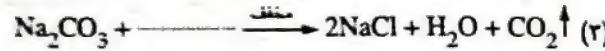
السؤال الأول : درجات (1) ١.٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١.٥ درجة

(أ) ما يأتي :

- (١) تتحلل معظم كبريتات الفلزات بالحرارة إلى ..... وغاز ثالث أكسيد الكبريت. (شرفة ١٦)
- (٢) المادة التي تعطي الأكسجين أو تتزعم الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي

(الإسماعيلية ١٦)

(العباس ١٦)



(ب) ما المقصود بكل من :

(١) التفاعل الكيميائي.

(الشيف ١٦)

(٢) عملية الأكسدة تبعاً للمفهوم الإلكتروني.

(السجوة ٣٦)

(د) قام عمرو بوضع قطعة من الخارصين (الزنك) في كأس بها حمض هيدروكلوريك مخفف فلاحظ تصاعد فقاعات غازية حول قطعة الخارصين (الزنك) :

(سوحان ٢٩)

(١) ما اسم الغاز المتصاعد ؟

(٢) ما نوع التفاعل الحادث ؟

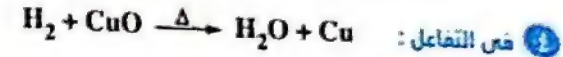
(٣) ماذا يحدث في حالة استبدال قطعة الخارصين (الزنك) بقطعة من النحاس ؟

السؤال الثاني : درجات (١) ١ درجة (ب) ١.٥ درجة (ج) ٢.٥ درجة

(أ) رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي :

(Pb / Na / Al / Ag / Ca)

(بور سعيد ١٦)



(١) ما اسم العملية التي حدثت لكل من :

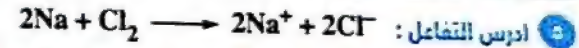
(.....)

CuO -١

(.....)

H<sub>2</sub> -٢

(٢) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل، مع ذكر السبب.



ثم ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخاطئة :

(١) الصوديوم عامل مؤكسد.

(٢) الكلور عامل مختزل.

(٣) تحول نرة الصوديوم إلى أيون صوديوم يمثل عملية أكسدة.

(٤) تحول نرة الكلور إلى أيون كلوريد يمثل عملية اختزال.

(٦) من الشكّلين المقابلين :

(١) وضّح بالمعادلات الرمزية الموزونة ماذا يحدث عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كل من الأنبوبتين.



NaOH

(٢)



Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

(١)

(٢) ما نوع التفاعل الحادث في كل من الأنبوبتين ؟

(١) :

(٢) :

(٣) كيف يمكنك الكشف عن الغاز المتصاعد من الأنبوبة (١) ؟

(الإسماعيلية ١٥)



## على الدرس الثاني وحدة أولى

## تجربات

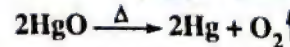
سعة التفاعل الكيميائي إلى أثر طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

## تدريب 1 على

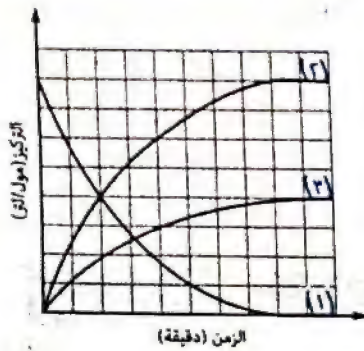
أكمل ما يأتي :

- (١) من التفاعلات الكيميائية البطيئة جدًا والتي تحتاج لعدة شهور تفاعل ..... (الجيزة ١٦)  
 (٢) من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي ..... و ..... (الأقصر ١٨)  
 (٣) في التفاعل الكيميائي يقل تركيز ..... ويزداد تركيز ..... بمرور الزمن. (الأقصر ١٨)

الشكل البياني المقابل يمثل معدل الانحلال الحراري  
 لأكسيد الزئبق، طبقاً للمعادلة :



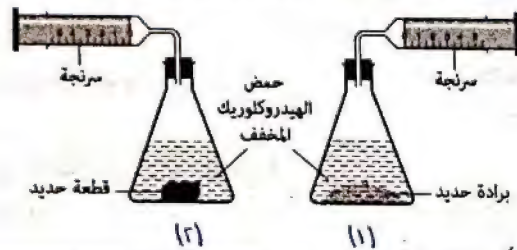
(١) استبدل الأرقام على الشكل بالمواد  
 التي تناسبها من المعادلة، مع التعليل.



- ..... : (١)  
 لأن .....  
 ..... : (٢)  
 لأن .....  
 (٢) اذكر نسبة تركيز المادة (٢) في نهاية التفاعل.

وضّح بمعادلة أيونية تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة. (القليوبية ١٥)

في الشكلين الآتيين، أي التفاعلين يكون معدل حدوثه أسرع ؟ مع التعليل. (الجيزة ١٤)



\* التفاعل ١ /

(ب) في الشكل المقابل، تم إضافة محلول نترات الفضة إلى  
 الأنبوبة (١) وتسخين الأنبوبة (٢) :  
 (١) ما لون الراسب المتكون في الأنبوبة (١) ؟

(٢) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن  
 التفاعل الحادث في الأنبوبة (٢).

(ج) من المعادلتين التاليتين :



(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المادتين (A) ، (B).

(٢) كيف تكشف عن الناتج (B) ؟

(٣) ما نوع كل من التفاعلين (1) ، (2) ؟

السؤال الثالث : درجات (١) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(١) عبّر بالمعادلة الرمزية الموزونة عن كل مما يأتي :

(١) مركب يستخدم في الوسادة الهوائية بالسيارات الحديثة ينحل بسرعة وينطلق غاز  
 الوسادة لحماية السائق عند الاصطدام.

(٢) مركب كيميائي لونه أبيض عند تسخينه يتحول إلى اللون الأبيض المصفر مع تصاعد  
 ضروري لتنفس الكائنات الحية.

(ب) حدد العامل المؤكسد و العامل المختزل في تفاعل الألومنيوم  $^{13}\text{Al}$  مع الكلور  $^{17}\text{Cl}$   
 لتكوين كلوريد الألومنيوم  $\text{AlCl}_3$ ، موضحاً إجابتك بالمعادلات.

(ج) صوب ما تحته خط :

(١) عند إضافة قطعة من المغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون  
 راسب أسود.

(٢) تحل بعض الفلزات محل هيدروجين الماء مكونة كربونات الفلز.



٥ أيهما أسرع في التفاعل الكيميائي المركبات الأيونية أم المركبات التساهمية ؟ مع التفسير.

(الخطوة ١)

..... / .....

٦ اشرح نشاطاً توضع فيه أثر مساحة سطح المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي.

(الخطوة ١)

مع كتابة معادلة التفاعل.

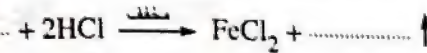
\* الخطوات :

١- .....

٢- .....

٣- .....

\* معادلة التفاعل :



\* الملاحظة :

\* الاستنتاج :

## ٢ تدريب على أثر تركيز المتفاعلات إلى أثر الإنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائي

١ علل لما يأتي :

(١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

(سوهاج)

(٢) تبريد الأطعمة يحفظها من التلف لفترة زمنية طويلة.

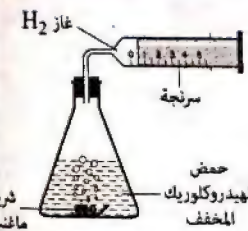
(كفر الشيخ)

٢ من الشكل المقابل :

(١) اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل.

(٢) اذكر اقتراناً لزيادة كمية غاز الهيدروجين  $H_2$

المتجمعة في السرنجة. (بنى سويف ٢١)



١ ماذا تلاحظ و ماذا تستنتج من كل من الحالتين الآتيتين :

( وضع قرصان من الفوار أحدهما في كأس بها ماء ساخن و الآخر في كأس بها ماء بارد.

\* الملاحظة :

\* الاستنتاج :

( إضافة قطعة بطاطا (إنزيم الأوكسيداز) إلى فوق أكسيد الهيدروجين.

\* الملاحظة :

\* الاستنتاج :

٢ عرف العامل الحفاز، ثم اذكر أنواعه وأثر كل نوع على سرعة التفاعل الكيميائي.

(البحيرة ١٧)

\* أنواعه :

..... / .....

..... / .....

٣ اذكر خواص العامل الحفاز.

(البحيرة ١٨)

٤ ما الدور الذي يقوم به كل من :

( ثاني أكسيد المنجنيز في التفاعلات الكيميائية.

(الإسكندرية ١٥)

( الإنزيمات.

(جنوب سيناء ١٧)

( المحول الحفزي في السيارات.

(البحيرة ٢١)



1994

*Handwritten:*  $\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}$

and please see the attached description of the activities.

1944-45 (13)

[illegible]

10. The first of the two is the ( )

1. *Leptocarpus* *Leptocarpus* *Leptocarpus* *Leptocarpus* *Leptocarpus*

تاریخ: ۱۳۸۵/۰۵/۰۵

1874 - 1890 - 1891 - 1892 - 1893 - 1894 - 1895 - 1896 - 1897 - 1898 - 1899 - 1900

...

(1906-1907) 1891-1892 1893-1894 1895-1896 1897-1898 1899-1900

*[Faint handwritten notes at the bottom of the page]*

*Handwritten signature*

$$2\text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{heat}} 2\text{H}_2\text{S}_2 + \text{H}_2$$
[illegible]

(٢) سيرة العادى المستقرى والعادى المتحرك:  $\frac{1}{2} \times 100 = 50$



السؤال الثالث ٥ درجات (1) ١.٥ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢.٥ درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات .....  
(أ) ١٠٠٪ (ب) ٥٠٪ (ج) ٧٥٪ (د) ١٠٠٪

(٢) من التفاعلات الكيميائية البطيئة نسبياً، تفاعل .....  
(أ) صدأ الحديد. (ب) الزيت مع الصودا الكاوية.  
(ج) الألعاب النارية. (د) تكوين النفط في باطن الأرض.

(٣) عند إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين  
فإن كمية ثاني أكسيد المنجنيز .....  
(أ) تزداد. (ب) تقل.  
(ج) تؤثر على بدء التفاعل الكيميائي. (د) لا تتغير.

(ب) ماذا يحدث عند احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في كل من ورق يحتوي على أكسجين  
وفي الهواء الجوى ؟

(ج) الشكل البياني المقابل يوضح

معدل التحلل السريع لمادة أزيد الصوديوم  
الموجودة بالوسادة الهوائية، تبعا للمعادلة:



(١) أكمل المعادلة السابقة.

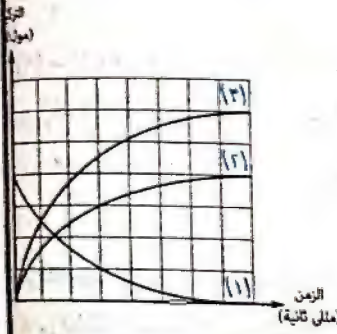
(٢) استبدل الأرقام الموضحة على الشكل  
بالمواد التي تناسبها من المعادلة.

..... : (١)

..... : (٢)

..... : (٣)

(٣) انكر أهمية الوسادة الهوائية.



(البحر)

ALTFWOK.COM

## نموذج امتحان

### على الوحدة الأولى

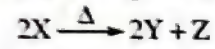
أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول ٥ درجات (1) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) عند تفاعل حمض مع قلوي ينتج .....  
(أ) ملح وماء. (ب) ملح وغاز الهيدروجين.  
(ج) ملح وغاز الأكسجين. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٢) المعادلة التالية توضح تفكك المركب X:



والشكل البياني المقابل يوضح التغير في تركيز كل  
من المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن، أي المنحنيات  
في الشكل يمثل المتفاعلات ؟

(١) (أ)

(٢) (ب)

(٣) (ج)

(د) (ب) ، (ج) معاً.

(٣) التفاعلات المحفزة التي تحدث في أجسام الكائنات الحية تتم في وجود .....

(أ) الكربوهيدرات. (ب) الإنزيمات. (ج) السكريات. (د) الدهون.

(البحر)

(٤) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن يحدث  
لأكسيد النحاس.

(أ) اختزال

(ب) أكسدة

(ج) انحلال حراري

(د) (أ) ، (ب) معاً

(ب) وضع سامي مكعب من الحديد في كأس، ثم أضاف إليه كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف  
فتصاعدت فقاعات غازية:

(١) ما نوع التفاعل الحادث؟ وما نسبة تركيز HCl في نهاية التفاعل؟

(٢) ما سبب تصاعد الفقاعات الغازية؟



(ج) قارن بين المركبات التساهمية والمركبات الأيونية.

(الدقهلية ١٩)

السؤال الثاني درجات ٥ درجات (١) درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(١) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة مما يلي :

(جنوب سيناء ٢١)

(١) صوديوم / رصاص / نحاس / ألومنيوم.  
(٢) طبيعة المتفاعلات / تركيز النواتج / درجة حرارة التفاعل / العوامل الحفازة.

(بورسعيد ١٦)

(الوادى الجديد ٢١)

(ب) وضع بالمعادلات الكيميائية الموزونة التفاعلات الآتية :

(١) تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.

(٢) إضافة قطع المغنسيوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

كيف تحصل على النحاس من نواتج التفاعلين (١) ، (٢) ؟

(الشرقية ٢١)

(ج) استخدم طالب ٣ جرام من ثنائي أكسيد المنجنيز أثناء تفكك فوق أكسيد الهيدروجين :

(١) وضع سبب استخدام الطالب لثنائي أكسيد المنجنيز.

(٢) ما كتلة ثنائي أكسيد المنجنيز فى نهاية التفاعل ؟

السؤال الثالث درجات ٥ درجات (١) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(١) أكمل ما يأتى :

(الجيزة ٢١)

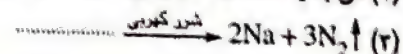
(بورسعيد ١٦)

(الإسماعيلية ١٦)

(مطروح ٢١)

(١) تزداد سرعة تفاعلات طهى الطعام عند .....

(٢) فى بداية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز النواتج .....



(ب) علل لما يأتى :

(١) تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

(الدقهلية ١٩)



نموذج اختبار على الوحدة

(٢) اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند إضافة شريط من المغنسيوم إليه.

(الوادى الجديد ١٩)

(ج) قامت مجموعة من طلاب فصلك بعمل التجارب التالية فى المعمل المدرسى :

\* إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الملح (س) فتصاعد غاز عكر ماء الجير الرائق.

\* تسخين المادة (ص) فتكونت مادة فضية اللون وتساعد غاز يزيد من توهج عود ثقاب مشتعل.

(سى سويف ١٥)

التب الصيغة الكيميائية لكل من الملح (س) و المادة (ص).

السؤال الرابع درجات ٥ درجات (١) ٣ درجة (ب) ٢ درجة

(١) فى الشكل المقابل، تم إضافة كميات

متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف

إلى الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) : (دمياط ٢١)

(١) بم تفسر :

١- عدم حدوث تفاعل فى الأنبوبة (١).

٢- تأخر بدء التفاعل فى الأنبوبة (٢) عن الأنبوبة (٣) عللًا

رغم أن الألومنيوم أنشط من الخارصين.



قطعة  
خارصين  
(٢)

قطعة  
ألومنيوم  
(٣)

شريط  
ألومنيوم  
(١)

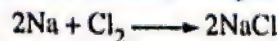
(٢) ما اسم الغاز المتصاعد عند حدوث التفاعل ؟

(٣) ماذا يحدث لسرعة التفاعل عند استبدال قطعة الخارصين فى الأنبوبة (٢)

بمسحوق الخارصين ؟ ولماذا ؟

(ب) وضع العامل المؤكسد و العامل المختزل فى التفاعل الآتى، مع ذكر السبب :

[عللًا بأن العدد الذرى للصوديوم ١١ و الكلور ١٧]





# الطاقة الكهربائية و النشاط الإشعاعي

الوحدة  
2



ALTFWOK.COM

## تدريبات واختبارات دورية

اختبار على  
الدروس الأولى

1 تدريب على التيار الكهربى و شدة التيار.

2 تدريب على فرق الجهد.

3 تدريب على المقاومة الكهربائية و قانون أوم.

اختبار تراكمى  
على الدرس  
الأول و الثانى

1 تدريب على مصادر و أنواع التيار الكهربى.

2 تدريب على طرق توصيل الأعمدة الكهربائية  
فى الدوائر الكهربائية.

نموذج امتحان  
على  
الوحدة الثانية

1 تدريب على ظاهرة النشاط الإشعاعى  
والاستخدامات السلمية للطاقة النووية.

نموذج تراكمى  
على الوحدة  
الأولى و الثانية

2 تدريب على التلوث الإشعاعى و طرق الوقاية منه.

## أسئلة الكتاب المدرسى على الوحدة

## على الوحدة الأولى

مجاب  
علها

أسئلة  
الكتاب المدرسى ؟

1 أتمل العبارات التالية :  
(1) كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة،

(دمياط ٢١)

(سوحاج ١٨)

(أسوط ١٦)

يسمى ..... بارتفاع درجة الحرارة.  
(2) سرعة التفاعلات الكيميائية .....  
(3) عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان .....

2 أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

(1) زيادة تركيز المواد المتفاعلة يجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكبر فتقل سرعة التفاعل.

(الإسكندرية ٢١)

(السويس ٢١)

(2) تتحلل معظم كربونات الفلزات عند تسخينها إلى الفلز وثانى أكسيد الكربون.

(3) المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها أبسطاً من المركبات التساهمية.

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

(جنوب سيناء ١٨)

(بورسعيد ٢١)

(أسوط ٢١)

(أسوان ٢١)

(1) التفاعلات الكيميائية التى يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة.

(2) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل فى وحدة الزمن.

(3) مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تستهلك.

(4) عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر.

4 وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة كل من :

(أسوط ٢١)

(دمياط ١٩)

(القاهرة ٢١)

(سوحاج ٢١)

(1) تفاعل الماء مع الصوديوم.

(2) انحلال نترات الصوديوم بالحرارة.

(3) أثر وضع شريط ماغنسيوم فى محلول كبريتات النحاس.

(4) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.

5 فسر ما يأتى :

(سوحاج ١٥)

(السويس ١٨)

(أسوط ١٩)

(الجيزة ١٩)

(1) تساعد فقاعات غازية عند وضع قطعة ألومنيوم فى حمض الهيدروكلوريك المخفف. (سوحاج ١٥)

(2) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها فى الكتلة.

(3) حفظ الأطعمة فى مجمد الثلجة.

6 قارن بين : (1) تفاعلات الإحلال البسيط و تفاعلات الإحلال المزدوج.

(الجيزة ١٩)

(2) أكسيد الفلز و هيدروكسيد الفلز.



1 على التيار الكهربائي وشدته التيار

- 1 ما المقصود بكل من :  
(أ) شدة التيار الكهربائي

(ب) التيار

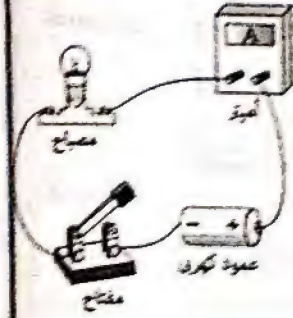
(الواحد الجديد 14)

(الجمعة 14)

(الجمعة 14)

- 2 اذكر أهمية جهاز الأميتر، موضعا طريقة توصيله في الدائرة الكهربائية

- 3 اذكر الشكل التخطيطي للدائرة الكهربائية المتوصلة بالشكل المقابل.



- 4 ماذا يحدث عند زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات زمن سيرها الشحنة الكهربائية ؟

(مفروض 14)

- 6 اذكر شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها 36 كولوم عبر مقطع من موصل خلال دقيقة.

(التيار الجديد 14)

التيار :

- التيار بوحدة (ثانية) =
- شدة التيار (أمبير) =

2 تدريب على فرق الجهد

- 1 ما المقصود بكل من :

- (أ) القوة الدافعة الكهربائية لبطارية سيارة ١٢ فولت.

(التيار 14)

(ب) الفولت.

(مفروض 14)

ALTFWOK.com

- 2 ما الذي تدل عليه

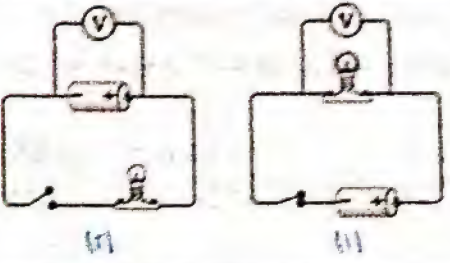
قراءة الفولتميتر في كل من

الدائرتين المقابلتين ؟

(14 21)

\* في الدائرة (١) :

\* في الدائرة (٢) :



- 3 ماذا يحدث عند تلامس موصلان مشحونان (١) . (ب) وكان الجهد الكهربائي للموصل (٢) أقل من الجهد الكهربائي للموصل (ب) ؟

(الواحد الجديد 14)



### ١ مسائل متنوعة :

(١) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم بين نقطتين يساوى ٢٢٢٠ جول، احسب فرق الجهد بين النقطتين.

### الحل :

$$\text{فرق الجهد (ج)} = \frac{\text{شغل}}{\text{كمية الكهربية}} = \frac{2220}{20} = 111 \text{ فولت}$$

(٢) احسب شدة التيار الكهربي المار فى موصل فرق الجهد بين طرفيه يكون ٢٠ فولت عند بذل شغل قدره ٢٠٠ جول لنقل كمية من الكهربية بين طرفيه خلال زمن قدره ٢ ثانية.

### الحل :

$$\text{كمية الكهربية (ك)} = \frac{\text{شغل}}{\text{فرق الجهد}} = \frac{200}{20} = 10 \text{ كولوم}$$

$$\text{شدة التيار (د)} = \frac{\text{كمية الكهربية}}{\text{زمن}} = \frac{10}{2} = 5 \text{ أمبير}$$

## ٣ تدريب على المقاومة الكهربية و قانون اوم

### ١ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

(الفاهرة ١١) (.....)

(١) وحدة قياس المقاومة الكهربية هى فولت.

(٢) مقاومة الموصل الذى يسمح بسريان تيار كهربي شدته ٢ أمبير، عندما يكون

(بنى سويف ١٢) (.....)

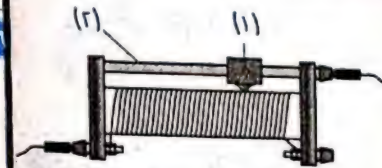
فرق الجهد بين طرفيه ٢ فولت تساوى ٤ أوم.

(.....)

(٣) كمية الكهربية هى النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار المار فيه.

### ٢ من الشكل المقابل :

(أسوط ١٩)



(١) ما اسم هذا الجهاز ؟ وفيما يستخدم ؟

(٢) اكتب ما تشير إليه الأرقام (١) ، (٢).

(١)

(٢)

### ٢ ارسم الدائرة الكهربية المستخدمة لتحقيق

قانون أوم، ثم أكمل النشاط التالى : (الفيوم ١٥)

الخطوات :

١- غير قيمة ..... عدة مرات،

وعين فى كل مرة قراءة الفولتميتر و الأميتر.

٢- أوجد خارج قسمة .....

الملاحظات :

• خارج قسمة ..... لكل محاولة مقدار ثابت يساوى قيمة .....

• يزداد ..... بزيادة شدة التيار الكهربي والعكس صحيح.

الاستنتاج : شدة التيار الكهربي المار فى الموصل تتناسب ..... مع ..... عند ثبوت درجة الحرارة.

### ٤ اذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بوحدة جول/كولوم أمبير

..... \*

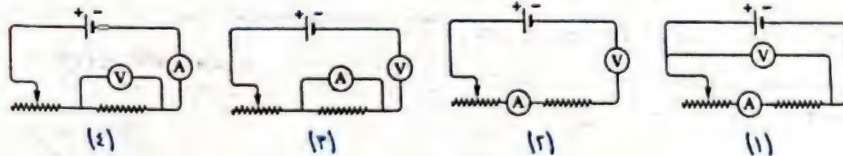
اذكر أهم أعمال العالم أوم.

(الفيوم ١٦)

..... \*

### ٥ أيا من الدوائر الكهربية الآتية تم توصيل أجزائها بشكل صحيح لقياس شدة التيار المار فى المقاومة

الثابتة وفرق الجهد بين طرفيها ؟





## اختبار

## على الدرس الأول وحدة ثانية



في هذه الوحدة الأسئلة الآتية :

المسؤول الأول : درجات (1) درجة (2) درجة (3) درجة (4) درجة

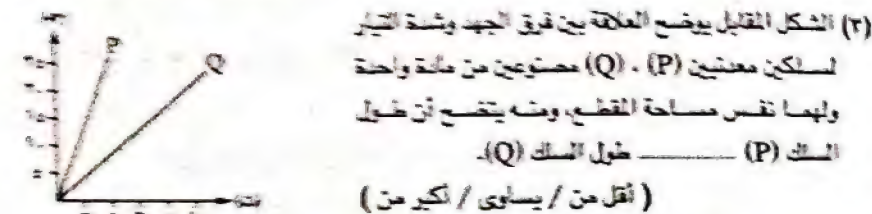
(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) إذا زادت كمية الشحنة الكهربائية المارة في سلك للتعريف بقل زمن سيرتها للتحط فلين شدة التيار \_\_\_\_\_

(تزداد إلى أربعة أمثاله / تقل إلى الربع / تظل ثابتة / تزداد لضعف)

(2) يستخدم جهاز الأميتر لقياس \_\_\_\_\_ في الدائرة الكهربائية.

(فرق الجهد الكهربائي / المقاومة الكهربائية / شدة التيار / كمية الكهرباء)



(4) الشحنة المتحركة بتيار ثابت شدة 1 أمبير في الثانية الواحدة هي \_\_\_\_\_

(الكولوم / الفولت / الجول / الأوم)

(ب) احسب مقدار الشغل المبذول لإمرار شحنة كهربائية مقدارها 10 كولوم عبر مقطع من موصل

مقاومته 100 أوم، وشدة التيار المار فيه 2 أمبير.



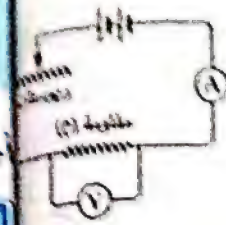
(ج) في الشكل المقابل عند فتح الدائرة الكهربائية

هل ستصبح قراءة الفولتميتر صفراً؟

مع تفسير إجابتك.

(السويس 14)

/



(1) في الدائرة الكهربائية الموضحة أمامك، إذا نسّم تدريجك (السلك) الريوستات لزيادة قراءة الأميتر العمل ما يأتي مستخدماً الكلمات (لا تتغير - تقل - تزداد) :  
(أربعة 14)

(1) مقاومة الريوستات

(2) قراءة الفولتميتر

(3) قيمة المقاومة (R)

(4) احسب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومته 1000 أوم لمدة 30 دقيقة، عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 220 فولت.

الحل :

شدة التيار (I) = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

الزمن بوحدة (ثانية) = \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ ثانية

كمية الكهرباء (Q) = \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

(1) في الدائرة الكهربائية المقابلة، احسب :

(1) فرق الجهد بين طرفي المقاومة. (الخطوبة 16)

(2) قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح. (الخطوبة 21)

الحل :

(1) فرق الجهد (V) = \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

(2) قراءة الفولتميتر = \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



## السؤال الثاني ٥ درجات

(ب) ١ درجة

(ج) ٢ درجة

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) كمية فيزيائية وحدة قياسها تكافئ فولت  $\times$  كولوم

(٢) فيض من الشحنات الكهربائية يسرى من طرف سلك معدني إلى الطرف الآخر في الدائرة الكهربائية المغلقة.

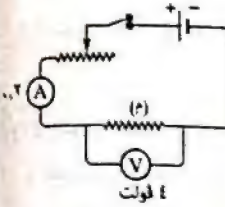
(ب) علل : يستلزم شحن الموصلات استخدام محول كهربائي.

(ج) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :

(١) كيف يمكنك تغيير شدة التيار المار خلال الدائرة ؟

(٢) ما طريقة توصيل كل من الأميتر والفولتميتر في الدائرة ؟

(٣) احسب قيمة المقاومة (م).



(شال سينا ١٩)

## السؤال الثالث ٥ درجات

(ب) ١ درجة

(ج) ٢ درجة

(١) ما معنى قولنا أن :

(١) فرق الجهد بين طرفي موصل ٢ فولت.

(٢) النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار المار فيه تساوي ٢٠ فولت/أمبير.

(البحر)



(ب) ماذا يحدث عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربائي بسلك موصل كهربائي ؟

(البحر ٢٩)

(ج) في الشكل المقابل، إذا مر في فتيل المصباح

شحنة كهربائية قدرها ٤٢ كولوم خلال نصف دقيقة.

فهل سينصهر فتيل المصباح أم لا ؟ ولماذا ؟

علما بأن أقصى تيار كهربائي يتحملة فتيل المصباح

١.٥ أمبير.

(المسألة ١٩)



ALTFWOK.COM

في عامك الدراسي القادم

أحرص على اقتناء

كتب الامتحان

في جميع المواد



لصف ١ الثانوي





ادرك استخدامات التيار الكهربى المستمر.

علل : يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر غالباً.

**تدريب 2 على طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية**

احسب قيمة ق.د.ك لكل بطارية من البطاريات الآتية :

(١) (الكهربية ١٧)	(٢) (٢) (التوازي الحصى ١٨)	(٤) (السلسلة ١٩)
ق.د.ك الكلية = فولت	ق.د.ك الكلية = فولت	ق.د.ك الكلية = فولت

بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت.

احسب القوة الدافعة الكهربائية الكلية لها إذا وصلت أعمدها :

(١) على التوالى.

(٢) على التوازي.

موضحاً إجابتك بالرسم فى كل حالة.

**على الدرس الثانى وحدة ثانية****تدريبات****تدريب 1 على مصادر و أنواع التيار الكهربى**

(١) ما المقصود بكل من :

(١) الخلايا الكهروكيميائية.

(٢) التيار الكهربى المستمر.

(٢) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يستخدم ..... لتوليد تيار كهربى مستمر.

(العمود الجاف / الدينامو / الفولتميتر / الأميتر)

(٢) فى الدينامو تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.

(المغناطيسية / الحركية / الكيميائية / الضوئية)

(٣) يمكن توليد تيار كهربى متردد بواسطة .....

(الدينامو / العمود الجاف / البطارية / جميع ما سبق)

(٢) وضع بالرسم التمثيل البيانى لنوعى التيار الكهربى :

(٢) التيار المتردد.

(١) التيار المستمر.



المسألة 1

(1) في الدارة الكهربائية الموضحة أعلاه، اكتب التوازن

قوة  
قوة  
قوة

المسألة 2

توصيل أربعة أعمدة كهربائية متساوية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 2 فولت  
وضوح بالرسم كيف يمكن توصيلها معًا للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها 6 فولت  
وصفها بالرسم فقط كيفية توصيل الأعمدة الكهربائية


المسألة 3

تستري مجموع عامية تعمل ببطارية القوة الدافعة الكهربائية لها 6 فولت، فإذا كان لديه خمسة  
كهربائية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 2 فولت، اشرح مع التوضيح بالرسم كيف يمكنه توصيل  
هذه الأعمدة معًا للحصول على القوة الدافعة

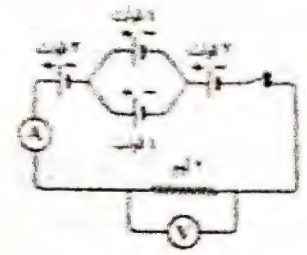
المسألة 4

• يتم توصيل بطارية معًا على التوالي  
فتكون في ذلك لها  
• يتم توصيل بطارية الأعمدة  
من التوالي فتكون في ذلك لها  
• يتم توصيل البطاريات معًا على  
فتكون في ذلك لها  
لأنها إيجابية أخرى صحيحة



من الدارة الكهربائية المقابلة،  
أوجد قراءة الأميتر.

المسألة 1



(السؤال 1)



من الشكل المقابل، إذا كانت القوة الناتجة الكهربائية  
للكل مجموع 2 فولت:

(1) احسب قيمة المقاومة الكلية بين الطرفين A و B  
(2) وضع بالرسم فقط كيفية توصيل الأعمدة الكهربائية  
الموجودة بالشكل للحصول على:

- 1- أكبر قوة دافعة كهربائية.
- 2- أقل قوة دافعة كهربائية.

المسألة 2

(1) في ذلك التكوين =

ALTFWOK.COM

-1	-2



## اختبار تراكمي

### على الدرس الأول والثاني وحدة ثانية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

#### السؤال الأول : درجات

( أ ) أكمل العبارات الآتية :

- (١) إذا كان الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم بين نقطتين يساوي ٦٠ جول فإن فرق الجهد بين النقطتين يساوي ..... فولت.
- (٢) في المولدات الكهربائية يتم تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....
- (٣) من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية .....
- (٤) الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى الموصل تعرف باسم .....

( ب ) الشكلان المقابلان يوضحان العلاقة البيانية

بين عدد الأعمدة والقوة الدافعة الكهربائية لللية لها عند توصيلها بطريقتين مختلفتين :

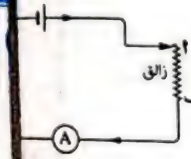
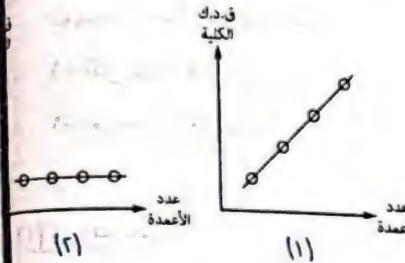
(١) اذكر طريقة التوصيل المعبر عنها فى كل شكل.

- (١) : .....
- (٢) : .....

(٢) أيًا من الطريقتين ينتج عنها أعلى شدة تيار ؟

( ج ) فى الشكل المقابل، ما الذى تستنتجه

من تغير قراءة الأميتر عند تحريك الزايق من النقطة (١) إلى النقطة (ب) ؟ (ديما ١٣)

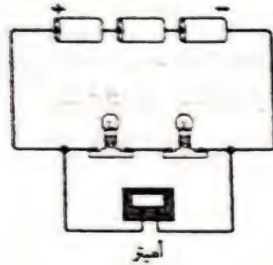


لادريعات واختبارات دورية

#### سؤال الثاني : درجات

( أ ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (١) فى العمود الجاف تتحول الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربية. (سوحا ١٨)
- (٢) القوة الدافعة الكهربائية لثلاثة أعمدة متعاطلة متصلة معًا على التوازي تساوى القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد. (سوحا ١٨)
- (٣) القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى هى فرق الجهد بين قطبيه عندما يمر بالدائرة تيار شدته ١ أمبير. ( )
- عرف التيار الكهربى المتردد، مع ذكر أهم استخداماته. (الناحية ١٧)



( أ ) قام حمادة بتوصيل أميتر بالدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل لقياس شدة التيار المار بها :

(١) وقع حمادة فى خطأين أثناء توصيل الأميتر بالدائرة، هل يمكنك التعرف عليهما ؟

(٢) ما نوع توصيل الأعمدة الكهربائية بالدائرة ؟

(٣) أعد رسم الدائرة الموضحة أمامك بشكل تخطيطى بعد تصحيحها.

#### سؤال الثالث : درجات

( أ ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

- (١) حالة الموصل الكهربى التى تحدد انتقال الكهربى منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر. (شمال سيناء ٢١)
- (٢) كمية الكهربى المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن قدره ١ ثانية. (الشرقية ١٩)



## على الدرس الثالث وحدة ثانية

## تمريبات

## تدريب 1 على ظاهرة النشاط الإشعاعي و الاستخدامات السلمية للطاقة النووية

أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ( ) القوى اللازمة للتغلب على قوى التنافر بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها .  
 ( ) التحول التلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة  
 كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا . (أمواج ٣١) ( )

أكمل العبارات الآتية :

- ( ) العناصر ..... الطبيعية مثل الروبيديوم تحتوي أنوية ذراتها على عدد من  
 يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها . (الخطبة ١٩)  
 ( ) التفاعلات النووية الصناعية التي يمكن التحكم فيها تستخدم في الأغراض ..... بينما  
 التي لا يمكن التحكم فيها فتستخدم في الأغراض .....  
 ( ) من الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في مجال الزراعة .....  
 بينما من الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في مجال التنقيب .....

صوب ما تحته خط :

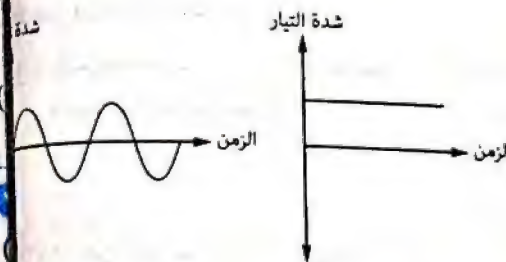
- ( ) تعتبر الإلكترونات مخزن للطاقة في الذرة . (شعاع سيناء ٢١)  
 ( ) تحدث ظاهرة التأين لأنوية ذرات العناصر المشعة . (الضوء ١٤)  
 ( ) من الاستخدامات الحربية للطاقة النووية في مجال الطب تشخيص وعلاج  
 بعض الأمراض . (بني صوف ١٩)

اهتم العلماء بالبحث عن كيفية التحكم في كمية الطاقة المنطلقة من التفاعلات النووية التي تحدث  
 بالمفاعلات النووية، تكلم عن الاستخدام السلمي للطاقة النووية في : (الخطبة ١٩)

(١) مجال الصناعة :

(٢) مجال استكشاف الفضاء :

(ب) ارسم الدائرة الكهربية المستخدمة لاستنتاج العلاقة بين شدة التيار المار في مقاومة  
 وفرق الجهد بين طرفيها مستخدمًا هذه المكونات :  
 فولتميتر / أميتر / مفتاح كهربى / مقاومة ثابتة / ريوستات / أسلاك توصيل /  
 بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة كهربية متصلة معًا على التوالي .



شكل (٢)

شكل (١)

(ج) قارن بين التيار الكهربى الذى  
 يمثله كل من الشكلين (١) و (٢)  
 ومن حيث : النوع - المصدر .  
 (الإشعاعية ١٨)

الشكل (١)	الشكل (٢)
النوع	
المصدر	



١ علل : يعتبر الراديوم من العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة.

## تدريب 2 على التلوث الإشعاعي و طرق الوقاية منه

١ ما المقصود بثل من :

(١) التلوث الإشعاعي.

(٢) السيفرت.

٢ أعمل العبارات الآتية :

(١) من أمثلة المصادر الطبيعية للتلوث الإشعاعي

للتلوث الإشعاعي

(٢) يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له العاملون في مجال الإشعاع عن

العام الواحد.

(٣) من التأثيرات

(١) تعرف التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاعات

التأثيرات

(٥) كان للعالم على مصطفى مشرفة نظريات هامة في مجال الذرة و

على أساسها صناعة

٣ اذكر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يجب ألا يتجاوز مقدار ما يتعرض له الإنسان من إشعاع عن

( ٢٠ مللي / ١٠٠ ميلي / ١٠٠ سبورت / ١٠٠ )

(٢) أول ما يتأثر عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة.

هو

( العدة / الصخرة / نخاع العظام / ... )



(٣) من التأثيرات الوراثية الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة

( تدمير الجهاز العصبي المركزي / تدمير الطحال /

تغيير تركيب الكروموسومات الجنسية للأب / تغيير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم )

(٤) وصف العالم أينشتاين العالم بأنه من أعظم علماء الفيزياء في العالم.

( على مصطفى مشرفة / أوم / مندل / هنري بيكورييل )

٤ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

(١) تعرض الجسم لجرعات إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة.

(٢) ينس عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان نتيجة التعرض للإشعاع النووي.

(٣) تغيير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.

٥ امل لما يأتي :

(١) اكتشاف نظائر مشعة في بعض دول أوروبا الشرقية بعد انفجار مفاعل تشيرنوبل.

(٢) يجب أن تكون المنطقة المختارة لمفظ النفايات المشعة مستقرة.

٦ امل :

(١) ثلاث من طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي.

العوامل التي تتوقف عليها حدود الجرعة الفعالة الآمنة للإشعاعات النووية.



## نموذج امتحان

### على الوحدة الثانية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

#### السؤال الأول : درجات

(1) ١ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ٢ درجة

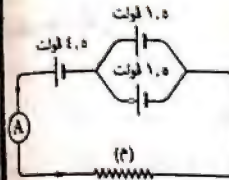
(١) اذكر الكمى الفيزيائية التى تقاس بكل من الوحدات التالية :

(١) جول/أمبير. ثانية (البحر ١٥) (٢) فولت/أمبير (السويس ١٩)

(ب) (١) ما التأثيرات الضارة الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة (الإسكندرية)

(٢) ما الشروط اللازم مراعاتها عند دفن النفايات المشعة ؟

(ج) احسب قيمة المقاومة (م) فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل. (البحر الأحمر ١٦)



#### السؤال الثانى : درجات

(1) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ٢ درجة

(١) أكمل ما يأتى :

(١) تستخدم الطاقة النووية فى تشخيص وعلاج بعض الأمراض مثل (بني سويف)

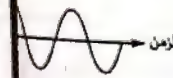
(٢) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا (الإسكندرية)

(٣) مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١ أمبير، عندما يكون فرق الجهد طرفيه ١ فولت = (سوهاج ٢١)

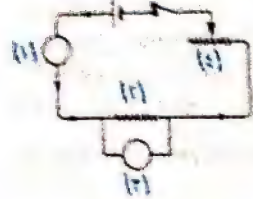
(٤) التيار الكهربى الذى

يعبر عنه الشكل المقابل

هو تيار (القليوبية ١٦)



(ب) ما المقصود بالنشاط الإشعاعى الصناعى ؟



(ج) من الشكل المقابل :

(١) اكتب ما تشير إليه الأرقام من (١) : (٤).

..... : (١)

..... : (٢)

..... : (٣)

..... : (٤)

(٢) ماذا يحدث لقراءة الجهاز (١) عند توصيل عمود كهربى آخر على التوالى فى الدائرة الكهربائية ؟

#### السؤال الثالث : درجات

(١) ١ درجة (ب) ١ درجة (ج) ١ درجة (د) ٢ درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عند توصيل أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت على

التوالى، فإن القوة الدافعة الكلية تساوى ..... فولت. (مطروح ١٩)

(١) ١.٥ (ب) ٢ (ج) ٦ (د) ١٢

(٢) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم ..... (مطروح ٢١)

(١) أوم. (ب) أمبير.

(ج) هنرى بيكريل. (د) مندل.

(أ) اذكر أهمية كل من :

(١) الريوستات المنزلق فى الدوائر الكهربائية.

(الغيا ١٩)

(٢) التيار الكهربى المستمر.

(البحر الأحمر ١٩)

(أ) وضع كيف تستخدم الطاقة النووية فى توليد الكهرباء.

(القليوبية ١٩)



أسئلة  
الكتاب المحرسي

## على الوحدة الثانية

مجاناً  
عنها

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

(بورسعيد ٢١)

(١) تدفق الشحنات الكهربائية خلال الموصل.

(اشمال سيناء ٢٦)

(٢) تيار كهربى ثابت الشدة والاتجاه.

(اصطوخ ٢٦)

(٣) مقاومة الموصل الذى يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

(المنيا ٢٦)

(٤) شدة التيار الكهربى المتدفق فى الدائرة الكهربائية عندما تمر شحنة كهربية مقدارها ١ كولوم خلال مقطع من الموصل فى الثانية الواحدة.

(المنيا ٢٦)

(٥) الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربى المار فى موصل.

(اشمال سيناء ٢٦)

(٦) حالة الموصل الكهربى التى توضح انتقال الكهرباء منه أو إليه.

(٧) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية للعمود الكهربى.

(بى سويف ٢٦)

(٨) وحدة قياس الإشعاع المتص.

(٩) التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة بالطبيعة كمحاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(الجزيرة ٢٦)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(الوادي الجديد ٢٦)

(١) يمكن الحصول على التيار المستمر من .....

(الخلايا الكهروكيميائية / المولدات الكهربائية / محطات القوى الكهربائية)

(الإسماعيلية ٢٦)

(٢) وحدة قياس الشحنة الكهربائية هى .....

(كولوم / أمبير / فولت)

(القليوبية ٢٦)

(٣) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هى .....

(كولوم / أمبير / فولت)

(البحر الأحمر ٢٦)

(٤) يستخدم ..... لقياس المقاومة الكهربائية.

(الأميتر / الفولتميتر / الأوميتر)

(الفيوم ٢٦)

(٥) وحدة قياس شدة التيار هى .....

(كولوم / أمبير / أوم)

(د) لديك ثلاثة أعمدة كهربية متعاقبة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٦ فولت وصلت فى دائرة كهربية بطريقة معينة وكانت المقاومة الكلية للدائرة ٤ أوم، وضح بالرسم مع بيان طريقة الحل كيفية توصيل الأعمدة الكهربائية الثلاثة فى الدائرة الكهربائية للحصول على تيار كهربى شدته ١.٥ أمبير.

(القليوبية ٢٨)

(ج) ١ درجة

(ب) ٢ درجة

(أ) ٢ درجة

السؤال الرابع ه درجات

(أ) صواب ما تحته خط :

(الشرقية ٢٦)

(١) تتغير قيمة مقاومة الموصل تبعاً لتغير فرق الجهد بين طرفيه.

(القاهرة ٢٦)

(٢) تحتوى أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من البروتونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.

(أسوان ٢٦)

(٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل ما تناسباً عكسياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

(كفر الشيخ ٢٦)

(٤) فى الدينامو تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

(ب) علل لما يأتى :

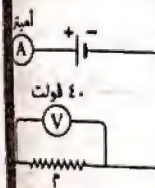
(١) لا ينتقل التيار الكهربى من موصل جهده الكهربى ٢٠ فولت إلى موصل آخر جهده ٣٠ فولت.

(كفر الشيخ ٢٦)

(بى سويف ٢٦)

(٢) تُعد النواة مخزنًا للطاقة النووية.

(ج) احسب شدة التيار المار فى الدائرة الكهربائية المقابلة، علماً بأن الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية ٢٤٠ جول وزمن سريان الشحنة الكهربائية ٢ ثانية. (الشرقية ٢٦)





(٦) العلاقة الرياضية لقانون أوم هي  $P = I^2 R$

(ج)  $P = I^2 R$  / (د)  $P = I R$  / (هـ)  $P = I^2 R$  / (و)  $P = I R$

(٧) يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملين مع المواد المشعة من الإشعاع عن سبغرت في السنة.

٣ علل لما يأتي:

- (١) يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.
- (٢) يوصل طرفي الفولتميتر بكل من قطبي البطارية في الدائرة الكهربائية المفتوحة.
- (٣) تستخدم الريوستات في بعض الدوائر الكهربائية.
- (٤) توصيل بعض الأعمدة الكهربائية على التوالي في الدائرة الكهربائية.
- (٥) توصيل بعض الأعمدة الكهربائية على التوازي في الدائرة الكهربائية.
- (٦) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوالي أكبر من القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها على التوازي.
- (٧) يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.
- (٨) التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.

٤ احسب فرق الجهد بين طرفي مكثف كهربائية مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيها ١٠ أمبير.

٥ إذا كان لديك ٤ أعمدة كهربائية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:

- (١) ٦ فولت.
- (٢) ٤.٥ فولت.
- (٣) ٢ فولت بطريقتين.
- (٤) ١.٥ فولت.

## نموذج تراكبي

## على الوحدتين الأولى والثانية

على جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول • درجتان (١) ١.٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١.٥ درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

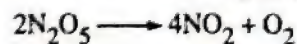
- (١) عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة يتكون راسب أبيض من  $AgCl$  من  $AgNO_3$  / نترات الفضة / كلوريد الفضة / نترات الصوديوم
- (٢) من العناصر المشعة  $^{238}U$  / اليورانيوم / الراديوم / الباريوم
- (٣) الكمية الفيزيائية التي وحدة قياسها تكافئ جول/فولت. ثانية هي الشغل الميكانيكي / كمية الحرارة / شدة التيار / فرق الجهد

علل لما يأتي:

- (١) يفضل استخدام التيار الكهربائي المتردد عن التيار الكهربائي المستمر غالباً.
- (٢) معدل احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخبر به أكسجين نقي أسرع من معدل احتراقه في الهواء الجوي.

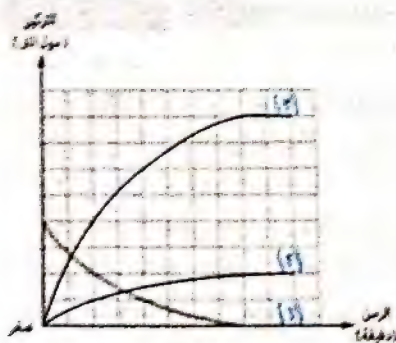
(٣) الشكل البياني المقابل يوضح سرعة تفكك

المركب  $N_2O_5$  تبعاً للمعادلة:



اكتب مستقيماً بالشكل اسم المركب الذي يشير

إليه كل رقم.



- (١)
- (٢)
- (٣)





في الشكلين المقابلين، إذا تم إضافة كمية من  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  إلى الكأس (١)، وقطعة صغيرة من  $\text{Na}$  إلى الكأس (٢):

(١) اكتب نوع كل من التفاعلين.

(١١)

(٢)

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

١- محلول الملح الناتج من التفاعل (١١).

٢- الغاز المتصاعد من التفاعل (٢٢).

### السؤال الرابع درجات ٥ (١) درجة ٢ (ب) درجة ٢ (ج) درجة ٢

( صوب ما تحته خط :

(١) يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له الجمهور من الإشعاع عن ٢٥ مللي سيفرت في العام الواحد.

( )

(٢) تتحلل كبريتات النحاس بالحرارة ويتبع غاز ثاني أكسيد الكبريت.

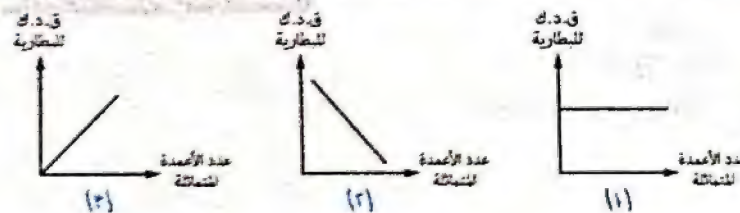
( )

(٣) احسب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومته ١١٠٠ أوم لمدة ١٠ دقيقة عند توصيله بمصدر كهربى جهده ١١٠ فولت.

( )

( حدد مع ذكر السبب، أيًا من الأشكال التالية يمثل توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي وأي منها يمثل توصيل الأعمدة الكهربائية على التوازي ؟

(مفروض ١٧)



### السؤال الثاني درجات ٥ (١) درجة ٢ (ب) درجة ١.٥ (ج) درجة ١.٥

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي :

(١) كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة

(أ) (٢١)

في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

(ب) (٢١)

(٢) المعانة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في الموصل.

(أ) (٢١)

(٣) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.

(أ) (٢١)

(٤) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشرى.

(أ) (٢١)

(ب) اذكر أهمية كل من :

(١) الطاقة النووية في مجال الطب.

(أ) (٢١)

(٢) العامل الحفاز.

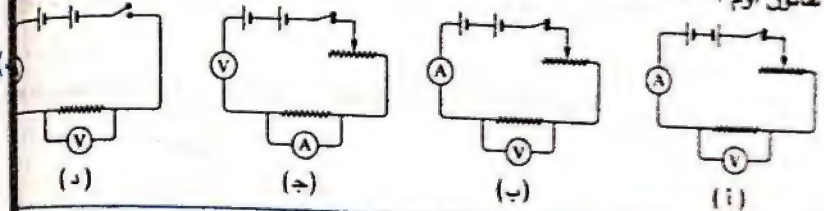
(أ) (٢١)

(٣) الرسادة الهوائية.

(أ) (٢١)

(ج) افترض: أيًا من الدوائر الكهربائية الآتية تصلح لتحقيق قانون أوم عمليًا، ثم اكتب الصيغة الرياضية لقانون أوم ؟

(أ) (٢١)



### السؤال الثالث درجات ٥ (١) درجة ٢ (ب) درجة ١ (ج) درجة ٢

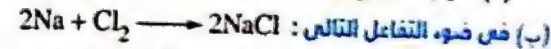
(١) أكمل ما يأتي :



(٢) تنتج الأعمدة الكهربائية تيارًا

(٣) تفاعلات المركبات التساهمية تفاعلات المركبات الأيونية.

(٤) التيار الكهربى مجارة عن تنفق في مادة موصلة.



(ب) في ضوء التفاعل التالي : اكتب مفهوم كل من العامل المؤكسد و العامل المختزل.



# الوحدة 3

## الجينات و الوراثة



### تدريبات واختبارات دورية

1 تدريب على القانون الأول لمنحل.

المس

2 تدريب على القانون الثاني لمنحل إلى

آلية عمل الجين.

أسئلة الكتاب المدرسي على الوحدة

نموذج امتحان  
على الوحدات  
الأولى والثانية  
والثالثة

ALTFWOK.COM

## على درس الوحدة الثالثة

### تجربات

1 تدريب على القانون الأول لمنحل

أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- (١) يفسر علم ..... كيفية انتقال الصفات الوراثية من ..... إلى الأبناء. (نقطة ٣)
- (٢) قام مندل بتغطية ..... نبات البازلاء أثناء إجراء تجاربه لمنع حدوث تلقيح خاطئ. (نقطة ٣)
- (٣) استخدم العالم ..... مصطلح ..... بدلاً من العامل الوراثي. (نقطة ٣)

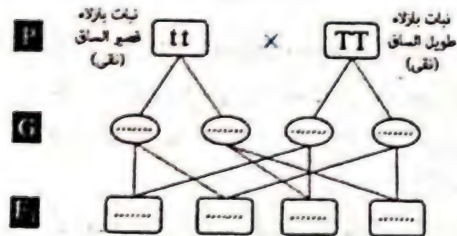
2 ما المقصود بالقانون الأول لمنحل ؟

.....

3 علل : اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه. (نقطة ٣)

• للأسباب التالية :

- سهولة .....
- ازهار التباه .....
- تعدد .....



4 أكمل المنخطط المقابل، ثم أجب :

تكون أفراد الجيل الأول حاملة

لصفة .....

بنسبة .....



قارن بين الصفة السائدة و الصفة المتنحية.

(الإسماعيلية)

الصفة السائدة	الصفة المتنحية
الصفة التي	الصفة التي
التعريف	
نسبة الظهور تبعاً للقانون الأول لمندل	تظهر في الجيل الأول بنسبة
نقاء الصفة	قد تكون
مثال	دلتها *



الحل :

## تدريب 2 على القانون الثاني لمندل إلى آلية عمل الجين

(أشياء 19)

الكتب نص قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية.

..... \*

.....

صوب ما تحته خط :

(1) النسبة المندلية لكل زوج من زوجي الصفات الموروثة في أفراد الجيل الثاني، تبعاً للقانون الثاني لمندل هي 1 : 1 (الإسماعيلية 15) (.....)

(2) التركيب الجيني لنبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل خضراء اللون هو RrYy (بن سويف 17) (.....)

(3) الجينات أجزاء من DNA موجودة في سيتوبلازم الخلية. (دمياط 19) (.....)

(4) تمكن العالمان واطسون و كريك من اكتشاف الكيفية التي يتحكم بها الجين في إظهار الصفات الوراثية. (الدقهلية 17) (.....)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) مربع بانيت المقابل، يوضح عملية تزاوج نباتي بازلاء كلاهما بذوره صفراء :

1- النبات (2) .....

( بذوره صفراء هجين / بذوره صفراء نقى / بذوره خضراء )

2- التركيب الجيني للنبات (2) هو .....

( yy / YY / Yy )

3- نسبة النباتات الناتجة ذات البذور الخضراء : ذات البذور الصفراء ..... على الترتيب.

( 3 : 1 / 2 : 2 / 1 : 2 / 1 : 3 )

(2) إذا تزاوج فأر أبيض مع فأر رمادي وأنجبا أربعة فئران لها التركيب الجيني

Gg ، Gg ، gg ، gg ، أيًا مما يأتي يعبر عن التركيب الجيني للأبوين، علمًا بأن جين لون الفأر

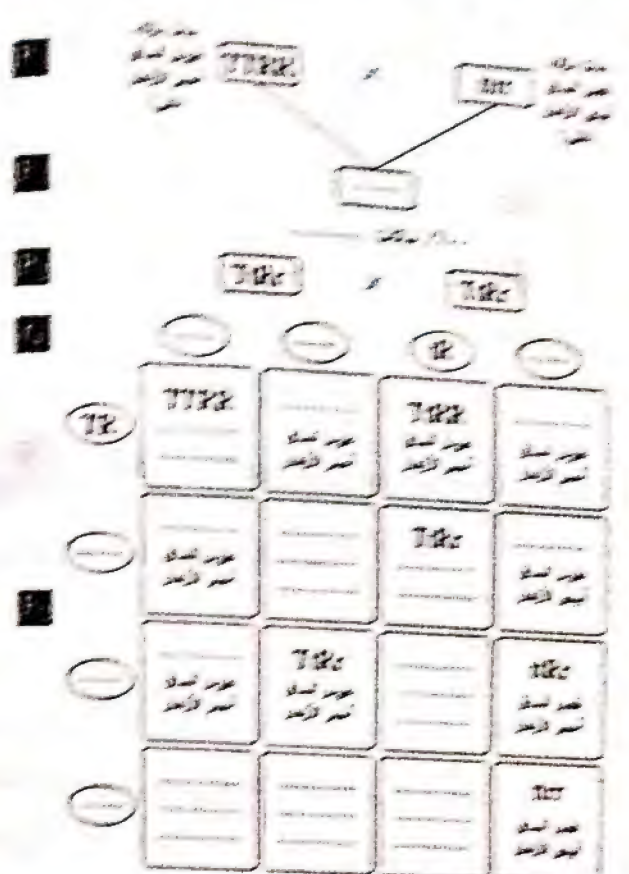
الرمادي G سائد على جين لون الفأر الأبيض g ؟ .....

( كلاهما هجين / كلاهما يحمل الصفة السائدة نقية /

أحدهما هجين والآخر يحمل الصفة السائدة نقية / أحدهما هجين والآخر يحمل الصفة المتنحية



يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.



نوع التكلفة	نوع التكلفة	نوع التكلفة	نوع التكلفة
تكاليف مباشرة	تكاليف غير مباشرة	تكاليف مشتركة	تكاليف ثابتة
تكاليف متغيرة	تكاليف ثابتة	تكاليف مشتركة	تكاليف ثابتة
تكاليف متغيرة	تكاليف ثابتة	تكاليف مشتركة	تكاليف ثابتة

يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.

يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.

يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.

يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.

يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.

يتمثل في مجموع التكاليف المباشرة للخدمة، بما في ذلك: المواد، العمالة، والإيجار. ويتمثل في مجموع التكاليف غير المباشرة للخدمة، بما في ذلك: الكهرباء، الماء، الغاز، والتأمين.

ALTFWOK.com



على الوجه التالي



*[Faint handwritten text]*

1875

1. What is the main purpose of the study?

Edmund Edmund Leach 1896-1970. January 1st 1896 (1)

Agnes M. Smith

1892

(۲) هر یک از اعضای هیئت مدیره می تواند در صورت لزوم و با تصویب هیئت مدیره و با رعایت مقررات اساسی و آیین نامه داخلی، به نمایندگی از هیئت مدیره در مراجع ذیصلاح و در خارج از کشور شرکت نماید.

(ج) المصلحة العامة، أي الفائدة العامة، هي التي يجب أن تكون المحرك الأساسي لأي إجراء إداري.

البريد للخدمة التي يحصلها الفرد الآخر

وہاں ہمارے دوستوں نے ہمیں بہت سی باتیں بتائی ہیں۔

[illegible]

مدرسه و به این واسطه، آشنایی نظامی و نظامی را

Agreement (1) is the only one that is not a *deontic* agreement.

167

14

(٢) هل النتائج تحقق القانون الأول بعد؟

5. *Spentall* p. 10

448 *Journal of Management Inquiry* 16(4)



السؤال الثاني

1. Let's start by saying (1)

(١) طبقاً للقانون الثاني لنزول، فإن الصفات المتحققة تظهر في الجدول التالي

( ) 114

$\frac{1}{2}$  lb. Squares

44

31

١٠٠٠  
 ١٠٠٠  
 ١٠٠٠

(۱) بیاض کوز و مسجود علی درویشی

المركز الوطني للأمن وإدارة الأزمات

(۱۱) رقصہ کا بہتر ..... وہو پتر ملک مکتو مولانا

عن زكريا بن عمار عن

وہی کہ مر جیسا ہے جیسا کہ

(۲) رقم کتاب بقوم و ستم

(٢) رقم الايشل وعرضه

سفر الصلوات العشرية من الأبناء إلى الأبناء



ALTFWOK.com



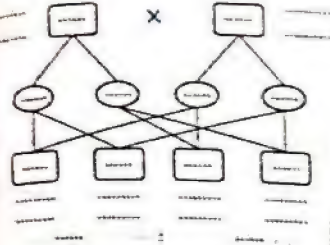
(٢) تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي بإنتاج فيتامينات.

(الوادي الجديد ٢١)

(مفروح ٢١)

(٣) تمكن العاملان بيدل و تاتوم من وضع نموذج لجزء DNA

(ب) علل: القفرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان.



(ج) تزوج رجل ذو شحمة أنف منفصلة نفس من امرأة ذات شحمة أنف ملتصقة: (النفوس ١١)

(١) وضع على أسس وراثية صفات الأفراد الناتجة، علماً بأنه يرمز للجين السائد بالرمز (E) وللجين المتنحي بالرمز (e).

(٢) إلى أي مبدأ من مبادئ الوراثة تتبع هذه الصفة؟

السؤال الثالث: درجات (١) ٢ درجة (ب) ٢ درجة

(١) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

(١) أظهر مشروع تشابه البشر في أكثر من ..... % من DNA

(٢) إذا كان التركيب الجيني لأحد الأبوين AA وللآخر aa فإن نسبة ظهور التركيب الجيني Aa في الأبناء تكون ..... %

(٣) يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان منفصلان عند تكوين

(ب) الشكل المقابل يوضح عملية

تزاوج بين نباتي بازلاء:

(١) استبدل الأرقام بما يناسبها.

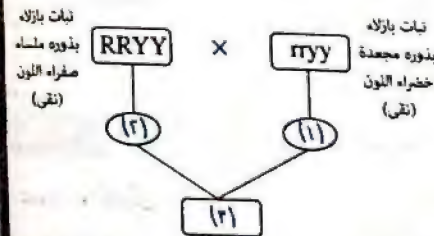
..... : (١)

..... : (٢)

..... : (٣)

(٢) وضع على أسس وراثية ناتج

التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول.



## على الوحدة الثالثة

### لمنوع امتحان

أجب على جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول

(١) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(البحرة ١١)

(١) أزهار نبات البازلاء تلقح .....  
( ذاتياً فقط / خلطياً فقط / صناعياً فقط / جميع ما سبق )

(النفوس ١٧)

(٢) كل مما يأتي من أهداف مشروع الجينوم البشري، عدا .....  
( الحصول على صفات مرغوب فيها / فهم بيولوجية الإنسان /

تحديد جميع الجينات البشرية / التعرف على الاختلافات القومية )

(الوادي الجديد ٢١)

(٣) من الصفات السائدة في الإنسان .....  
( الشعر الناعم / غياب الغمازات / وجود التمش / العيون الواسعة )

(٤) عند تزاوج نباتي بازلاء كلاهما طويل الساق، كان النسل الناتج  $\frac{2}{3}$  عدده نباتات طويلة الساق و  $\frac{1}{3}$  عدده نباتات قصيرة الساق.

فإن التركيب الوراثي للأباء يكون ..... (الأنصر ١١)  $(Tt \times Tt / tt \times Tt / Tt \times TT / tt \times tt)$

(ب) الشكل المقابل يوضح عملية تزاوج بين أنثى أرنب

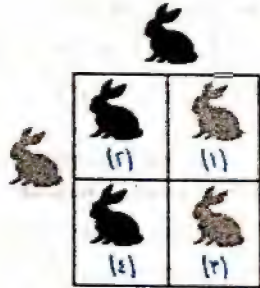
سوداء الفراء وذكر أرنب بنى الفراء، فإذا علمت

أن جين اللون الأسود للفراء يُرمز له بالرمز (B)

وجين اللون البنى بالرمز (b)، اذكر:

(١) التركيب الجيني للأبوين.

(٢) ناتج تزاوج الأرنب (٢) مع الأرنب (٤).



(ج) ماذا يحدث إذا تركت مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مندل لصفاته الوراثية؟

(أسوان ١٩)



السؤال الثاني درجات ٥ درجات (١) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١,٥ درجة

(١) أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الصفة الوراثية التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.

(دمياط ٢١)

(٢) الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

(البحر ١٩)

(٣) الوحدة البنائية التي يتكون منها الجين.

(ب) اذكر أهم جهود العلماء الآتي أسمائهم :

(١) مندل.

(٢) بيدل و تاتوم.

(ج) استخدم الرموز الآتية (TtRr) ، (ttrr)

في التعبير عن ناتج التزاوج بين نبات

بارزلا طويل الساق أحمر الأزهار هجين

مع آخر قصير الساق أبيض الأزهار

موضحا التركيب الجيني لكل من الآباء -

الأمشاج - الجيل الأول. (بور سعيد ٢١)

السؤال الثالث درجات ٥ درجات (١) ١ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ٢ درجة

(١) صوب ما تحته خط :

(١) إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من صفاتهما المتضادة، فإن صفة زوج منهما تورثا معا، ثم تظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

(الغربية ١٧)

(٢) الهرمونات هي أجزاء من الحمض النووي DNA توجد في نواة الخلية.

(البحر الأحمر ١١)

(ب) عال اما يأتي :

(١) انتزاع مندل لأسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل لمس مئتكها. أثناء إجراء تجاربه عليها.

(الغربية ٢١)

(٢) يعاني الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي من نقص فيتامين (١).

(الغربية ٢١)

(ج) وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج

نباتي بازلاء أحدهما بذوره صفراء نقي

والآخر بذوره خضراء، مبينا التركيب

الوراثي لكل من الآباء و الأفراد الناتجة.

(القاهرة ٢١)

السؤال الرابع درجات ٥ درجات (١) ٢ درجة (ب) ١ درجة (ج) ١ درجة

(١) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) يعرف القانون الأول لمندل بقانون

(٢) الصفات التي تنتقل من جيل إلى آخر تسمى بالصفات

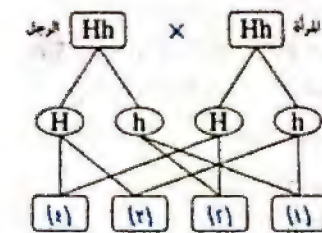
غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر تسمى بالصفات

(٣) كل جين يعطى

يظهر صفة وراثية محددة.

(٤) يسمى الفرد الذي يحمل صفة غير نقية بالفرد

(ب) قارن بين صفة العيون السوداء و صفة العيون الضيقة «من حيث : نوع الصفة الوراثية». (الغربية ١٨)



(ج) الشكل المقابل يعبر عن توارث إحدى الصفات البشرية :

(١) ما الرقم الدال على الطفل الذي يحمل الصفة المتنحية ؟

(٢) ما نسبة ظهور الصفة المتنحية في الجيل الناتج ؟

(الإسماعيلية ٢١)



## أسئلة الكتاب المدرسي

### على الوحدة الثالثة

مطابرها

١ ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارة الآتية، مع تصويب الخطأ إن وجد :  
الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر.

(المنيا ٢١)

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات الآتية :

(أسوان)

(١) ظهور الصفة الوراثية السائدة في جميع أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل واحد صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.

(البحر الأحمر)

(٢) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.

(البحر الأحمر)

(٣) أجزاء من DNA الموجود بالكروموسومات، تحمل الصفات الوراثية للفرد.

(أسوان)

٣ وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية في الجيل الأول في التجارب التي قام بدراستها على نبات البازلاء .. اشرح هذه الفروض.

(أسوان)

٤ اشرح : (١) تجربة لتوضيح قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية.

(المنيا)

(٢) كيف تؤدي الجينات وظائفها ؟

(الغربية)

٥ قارن بين الصفة السائدة و الصفة المتنحية، مع ذكر أمثلة.

٦ فسر كل مما يأتي :

(كفر الشيخ)

(١) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.

(بنى سويف)

(٢) عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق نقى مع نبات بازلاء قصير الساق تنتج نباتات جميعها طويلة الساق.

(سوهاج)

(٣) صفة شحمة الأذن المنفصلة تسود على صفة شحمة الأذن المتصلة.

٧ استخدم الرموز في التعبير عن نتائج التزاوج بين كل من :

(الوادى الجديد)

(١) نبات بازلاء أبيض الأزهار مع نبات بازلاء أحمر الأزهار نقى.

(الوادى الجديد)

(٢) نبات بازلاء طويل الساق أخضر القرون نقى مع نبات بازلاء قصير الساق أصفر القرون

موضحاً التركيب الجيني لكل من :

الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - الجيل الثانى.

## على الوحدات الأولى والثانية والثالثة

### لمنوع تراكمي

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (١) ٢.٥ درجة (ب) ١ درجة (ج) ١.٥ درجة

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) يتكون كيميائياً من حمض نووى يسمى DNA متدمجاً مع بروتين.

(القاهرة ٢١)

(٢) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

(الغربية ٢١)

(٣) الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى يمكن التحكم فيها وتُجرى بالمفاعلات النووية.

(أسوان ٢١)

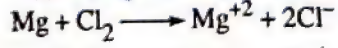
(٤) علم يبحث فى تفسير أوجه التشابه والاختلاف فى الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد.

(بنى سويف ٢٩)

(٥) فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربائية المفتوحة.

(سوهاج ٢٩)

(ب) حدد العامل المؤكسد فى التفاعل التالى، مع ذكر السبب :



(شمال سيناء ١٤)

(ج) من الدائرة الكهربائية المقابلة :

(بنى سويف ١٧)

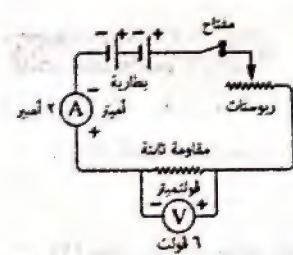
(١) أكمل :

١- قيمة المقاومة الثابتة = ..... أوم

٢- كمية الكهرباء المارة فى المقاومة الثابتة خلال

نصف دقيقة = ..... كولوم

(٢) اذكر استخدام الريوستات «المقاومة المتغيرة» فى الدائرة الكهربائية.



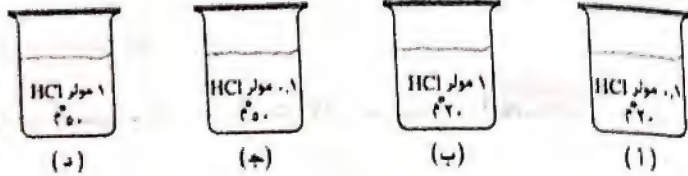




(٢) الشكل المقابل يوضح ناتج تزاوج فردين من ذبابة الفاكهة، فإذا علمت أن صفة طول الجناح تكون سائدة على صفة اختزال الجناح، فعما التركيب الجيني للردى الذباب الآباء ؟

- (a) FF × FF  
(b) FF × ff  
(c) Ff × Ff  
(d) Ff × ff

(٤) لديك ٤ كؤوس زجاجية بكل منها تفاعل ٢ سم من شريط الماغنسيوم مع ١٠٠ مللى لتر من محلول حمض الهيدروكلوريك تحت الشروط المدونة على كل كأس. أى الكؤوس يكون بها أسرع معدل للتفاعل ؟ الكأس .....



(ب) ما النتائج المترتبة على :

(١) تزاوج فردان نقيان مختلفان في زوجين من الصفات المتقابلة.

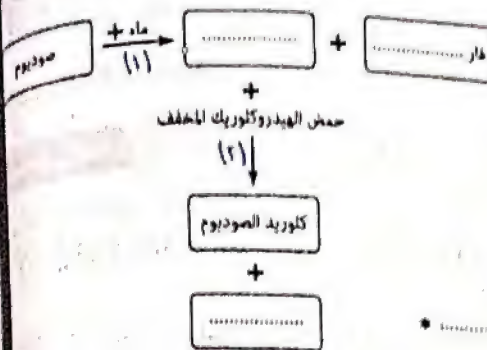
(٢) إضافة شريط من الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس.

(ج) وضع بالرسم فقط كيفية توصيل ٢ أعمدة كهربية ق.د. ك لكل منها ٢ فولت للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :

(٢ فولت. (الفولت ٢) ٤ فولت. (أسويط ١٩)

(١)	(٢)

(١) درجة ٢ (ب) درجة ٢ (ج) درجة ١



السؤال الثالث درجات

(١) أكمل المخطط المقابل،

ثم أجب عما يلي :

(١) ما نوع التفاعل (١) ؟

(٢) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل (٢).

(ب) علل لما يأتي :

(١) تعلم المشي عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.

(٢) يعتبر عنصر البولونيوم من العناصر المشعة.

(ج) قارن بين التيار الكهربى المتردد

و التيار الكهربى المستمر،

ومن حيث : التمثيل البياني

لكل منهما.

(١) درجة ٢ (ب) درجة ٢ (ج) درجة ١

السؤال الثالث درجات

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) التركيب الجيني لنبات بازلاء قصير الساق أبيض الأزهار هو

RR / TTrr / ttrr / TTRR

(٢) عند تسخين كربونات النحاس فإنها تتحلل إلى

( نحاس وبخار ماء / نحاس وغاز ثانى أكسيد الكربون

أكسيد نحاس وغاز ثانى أكسيد الكربون / أكسيد نحاس وبخار



## الهرمونات

### الوحدة 4



#### تدريبات واختبارات دورية

1 تدريب على الهرمونات إلى الغدة الدرقية.

2 تدريب على غدة البنكرياس إلى آخر الدرس.

نموذج امتحان  
على  
الوحدة الرابعة

ALTFWOK.COM

السؤال الرابع : درجات (1) ١.٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١.٥ درجة

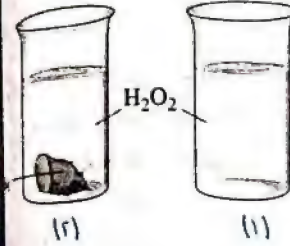
(١) اذكر أهمية كل من :

(١) الطاقة النووية في مجال الزراعة.

(٢) الأرض المعدل جينياً.

(٣) الوسادة الهوائية في السيارات.

(ب) الشكل المقابل يوضح لأسان بهما كميتان متساويتان من فوق أكسيد الهيدروجين تحتوى إحداهما على قطعة بطاطا :

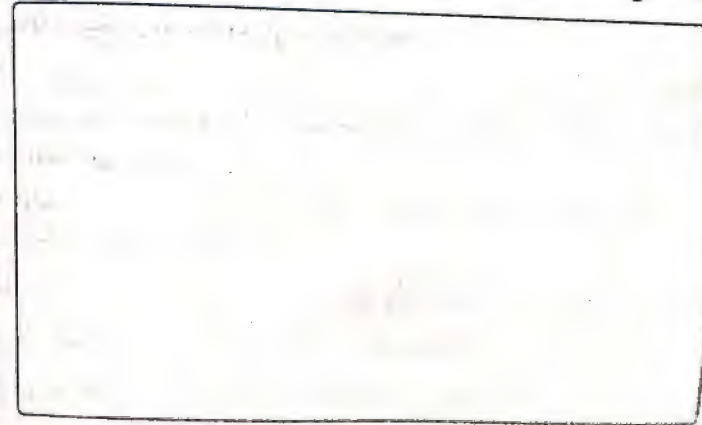


(١) ما اسم الغاز الناتج من تفكك فوق أكسيد الهيدروجين ؟

(٢) كيف تكشف عن الغاز الناتج ؟

(٣) في أي الكائنات تتصاعد فقاعات غاز أكثر ؟ مع تفسير إجابتك.

(ج) عند تلقيح نبات بازلاء أصفر البذور مع نبات بازلاء أخضر البذور نتجت أفراد بنسبة ٥٠% أصفر البذور : ٥٠% أخضر البذور، وضع على أسس وراثية التركيب الجيني للأباء والأمهات المكونة لهم والأفراد الناتجة.







## على الهرمونات إلى الغدة الدرقية

تدريب 1

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

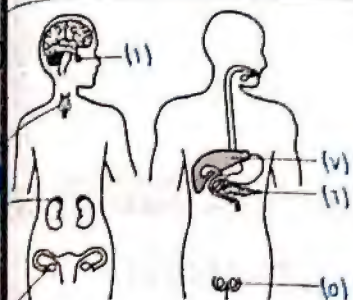
(١) أعضاء خاصة تقوم بإفراز الهرمونات في مجرى الدم مباشرة في جسم الإنسان. (القاهرة ٢١)

(٢) مواد (رسائل) كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي. (الإسكندرية ١٩)

(٣) ما ينجم عن عدم عمل إحدى الغدد الصماء بالشكل الصحيح. (الشرقية ١٧)

٢ من الشكلين المقابلين :

(١) استبدل الأرقام من (١) : (٧) بالبيانات المناسبة.



- (١) :  
 (٢) :  
 (٣) :  
 (٤) :  
 (٥) :  
 (٦) :  
 (٧) :

(٢) اذكر الأرقام الدالة على الغدتين اللتين تتكون كلاً منهما من فصين.

(٣) حدد الإفرازات الهرمونية لكل من الغدتين (١) ، (٢).

: (١)

: (٢)

ALTFWOK.com

صوب ما تحته خط :

(١) توجد الغدة الدرقية أسفل المخ وتعرف بسيدة الغدد الصماء. (الدقهلية ١٦)

(٢) يدخل عنصر الحديد في تركيب هرمون الثيروكسين. (الفيوم ٢١)

(٣) يقوم هرمون الإستروجين بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية. (الشرقية ١٣)

علل لما يأتي :

(١) تسمية الغدد الصماء بالغدد اللاقنوية. (الإسماعيلية ١٧)

(٢) يتخطى طول بعض الأشخاص المترين. (أسيوط ١٧)

اذكر أهمية هرمون النمو.

(دمياط ١٧)

٣ قارن بين الجويتر البسيط و الجويتر الجحوظي

ومن حيث : السبب - أعراض المرض.

(دمياط ١١)

الجويتر الجحوظي	الجويتر البسيط	
		السبب
		أعراض المرض



## على غدة البنكرياس إلى آخر الدرس

### تدريب 2

1 اذكر أهمية كل من :  
(1) هرمون الإنسولين.

(2) هرمون البروجستيرون.

(3) تخليق هرمون النمو البشري.

2 علل لما يأتي :

(1) للغدتين الكظريتين دور هام عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ.

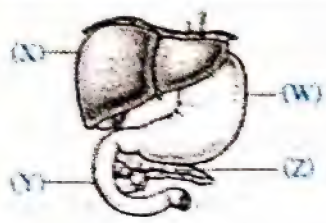
(2) البنكرياس غدة مزبوجة الوظيفة.

3 قارن بين هرمون الإستروجين و هرمون التستوستيرون من حيث :

- (1) الغدة المفرزة.  
(2) الأهمية.

هرمون الإستروجين	هرمون التستوستيرون
(1) الغدة المفرزة	
(2) الأهمية	

1 اذكر سبب حدوث مرض البول السكري وما أعراضه ؟



من الشكل المقابل :

(1) اذكر رمز العضو الذي :

(1) يُفرز هرمون يحفز خلايا الجسم لامتصاص

سكر الجلوكوز الزائد عن المستوى الطبيعي

من الدم. (.....)

(ب) يُخزن فيه سكر الجلوكوز الزائد عن

حاجة الجسم. (.....)

(2) اذكر اسم الهرمون الذي :

(1) يفرزه العضو (Z).

(ب) يحفز خلايا العضو (X) لتحويل الجليكوجين المختزن بها إلى سكر جلوكوز.

(.....)

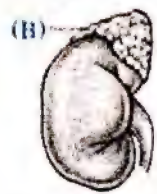


- (٢) الهرمون الذي يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم. (.....)  
 (٣) الهرمون الذي يضبط معدل نمو العضلات والعظام. (الإسكندرية ١٧) (.....)

(السويس ١٢)

(ب) أتمل الجدول التالي :

الحالة (المرض)	الوصف	السبب
(١) القزامة		
(٢)	الإحساس الدائم بالعطش وتعدد مرات التبول	



- (ج) من الشكل المقابل،  
 متى يزداد الإفراز الهرموني للغدة (B) ؟  
 وما اسم الغدة التي تؤثر على عملها ؟

السؤال الثالث ٥ درجات (١) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١,٥ درجة

- (١) أنظر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :  
 (١) هرمون ..... يحفز إطلاق سكر الجلوكوز المختزن في خلايا الكبد. (الوادي الجديد ٢١)  
 (الإستروجين / الإنسولين / الكالسيونين / الجلوكاجون)  
 (٢) هرمون ..... مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية. (السويس ٢١)  
 (الإستروجين / التستوستيرون / الأدرينالين / الثيروكسين)  
 (٣) يفرز هرمون التستوستيرون من ..... (أسوان ١١)  
 (الغدة النخامية / الغدة الدرقية / المبيضان / الخصيتان)

- (ب) ما المقصود بكل من :  
 (١) الهرمون. (سوهاج ١٩)

(المنيا ١٦)

- (٢) الخلل الهرموني.

ALTFWOK.com

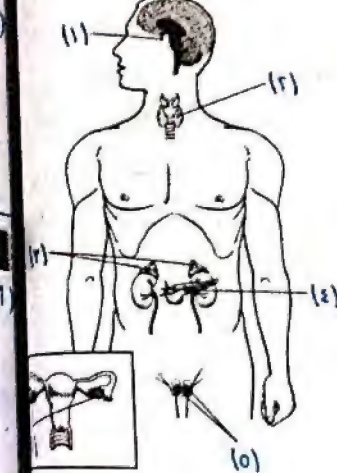
## على الوحدة الرابعة

## نموذج امتحان

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ٥ درجات (١) ٢ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١ درجة

- (١) أتمل العبارات الآتية بما يناسبها :  
 (١) عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز الغدة ..... لهرمون .....  
 (٢) تفرز الهرمونات من أعضاء خاصة تسمى .....  
 (٣) تفرز الغدة النخامية هرمون ..... المسئول عن ضبط مستوى الكالسيوم في الدم. (الشرقية ١١)



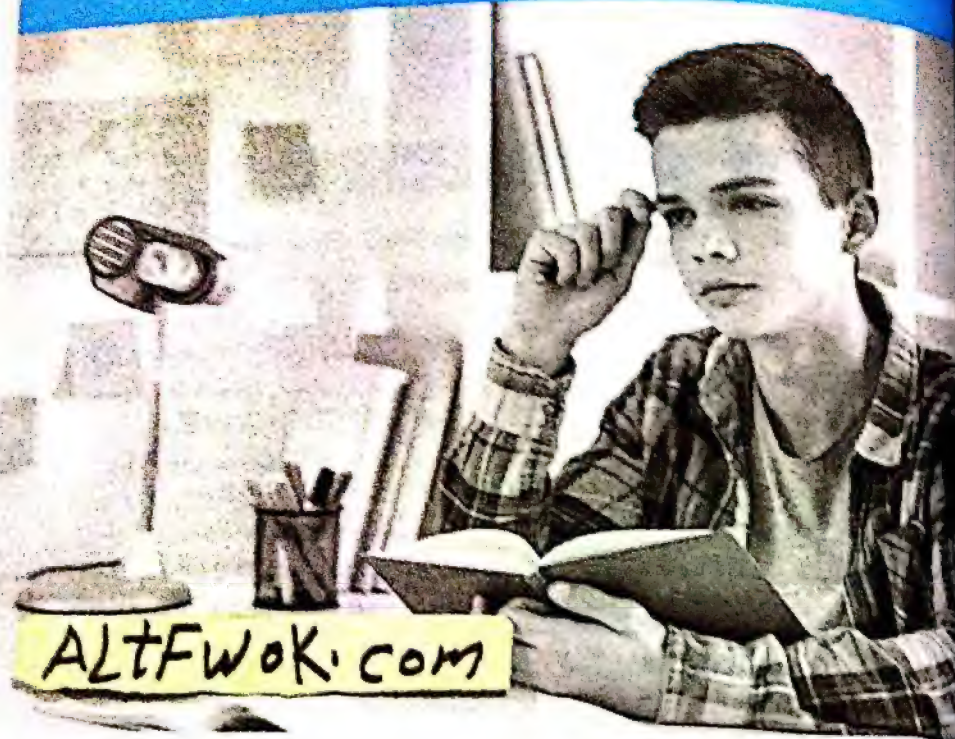
- (ب) من الشكل المقابل :  
 (١) بماذا تُقَبَّ الغدة (١) ؟ ولماذا ؟  
 (٢) اكتب الرقمان الدالان على الغدتين اللتين لا تتواجدان معاً في جسم شخص واحد، مع ذكر اسم كل منهما. (دمياط ١١)

السؤال الثاني ٥ درجات (١) ١,٥ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ١,٥ درجة

- (١) اذكر اسم الهرمون الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية :  
 (١) الهرمون الذي يحفز عملية نمو بطانة الرحم. (الإسكندرية ٢١)



## تدريبات على الفصل الدراسي



أولاً اختبارات دليل تقويم الطالب.

ثانياً تدريبات الكتاب المدرسي. مجاب عليها

ثالثاً نماذج امتحانات الكتاب المدرسي. مجاب عليها

رابعاً نماذج امتحانات المحافظات لعام ٢٠٢١ مجاب بعضها

(١٣)

(ج) من الشكل المقابل، اذكر :  
(١) اسم الغدة (X).

(٢) أهم الهرمونات الغدة (X).

السؤال الرابع ٥ درجات (١) ١ درجة (ب) ٢ درجة (ج) ٢ درجة

(١) صوب ما تحته خط :

(١) هرمون الأدرينالين مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في ذكر الإنسان.  
(أورسعيد ١٦)

(جنوب سيناء ١٧)

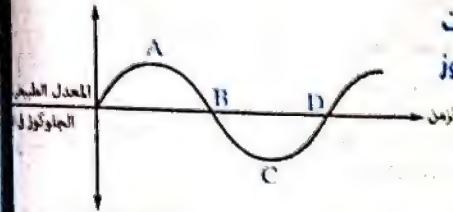
(٢) تفرز الغدة الدرقية هرمون النمو.

(ب) علل لما يأتي :

(١) الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله.

(٢) تضخم الغدة الدرقية عند بعض الأشخاص ونقص وزنه بشكل ملحوظ.

(ج) الشكل البياني المقابل، يوضح بعض التغيرات المحتملة حدوثها لمعدل سكر الجلوكوز في دم الإنسان :



(١) حدد اسم الهرمون الذي يعدل مستوى سكر الجلوكوز من الوضع :

١- (A) إلى (B).

٢- (C) إلى (D).

(٢) ما الغدة الصماء التي تضبط تركيز سكر الجلوكوز في دم الإنسان ؟ وأين تقع ؟



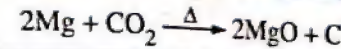
# أولاً ؟ اختبارات دليل تقويم الطالب

## الاختبار الأول على الوحدة 1

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) عند تسخين كربونات الفلز يتصاعد غاز .....  
(يساعد على الاشتعال / يزيد من اشتعال شظية مشتعلة / يعكس ماء الجير الراقق / جميع ما ذكر)  
(٢) زيادة تركيز المواد المتفاعلة يسبب ..... سرعة التفاعل.  
(نقص / ثبات / زيادة / تفر)

(ب) حدد العامل المختزل و العامل المؤكسد في التفاعل التالي :



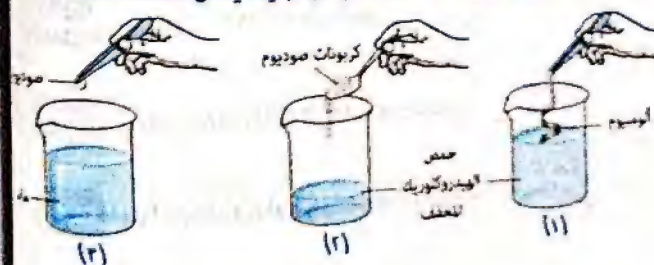
٢ أكمل العبارات الآتية :

- (١) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون محلول ..... عديم اللون وراسب أزرق من .....  
(٢) تقاس سرعة التفاعل بمعدل ..... أو .....  
(٣) في التفاعل الآتي :  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$  يحدث لأكسيد النحاس عملية ..... بينما يحدث للهيدروجين عملية .....  
(٤) تتكون مادة ذات لون ..... عند تسخين هيدروكسيد النحاس بشدة، بينما تتكون ذات لون ..... عند تسخين أكسيد الزنك بشدة.

٣ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وأعد تصويب العبارة الخاطئة :

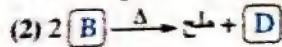
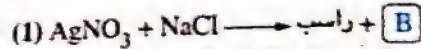
- (١) الأكسدة عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترون أو أكثر.  
(٢) عند إذلال الخارصين محل النحاس في محلول أحد أملاحه يتكون راسب أبيض.  
(٣) العامل الحافز يمكن أن يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي.

(ب) اذكر اسم الغاز المتصاعد في كل تفاعل مما يأتي، وكيف يمكن الكشف عنه :



## اختبارات دليل تقويم الطالب

- (١) علل : (١) يزول لون كربونات النحاس الخضراء عند تسخينها.  
(٢) يؤدي زيادة تركيز المواد المتفاعلة إلى زيادة سرعة التفاعل.



(الإسكندرية ٢٠٢١)

(الفيوم ١١)

(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (B) . (D).

(٢) ما اسم كل من الراسب والملح الناتجين ؟

## الاختبار الثاني على الوحدة 1

(١) افتر : تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء وينتج ..... ويتصاعد غاز الهيدروجين.  
(أكسيد الفلز / تترات الفلز / هيدروكسيد الفلز)

(ب) لديك : (كبريتات النحاس / هيدروكسيد النحاس / لهب).  
وضح كيف تحصل على مادة سوداء اللون.

أكمل العبارات الآتية :

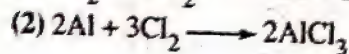
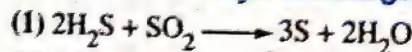
- (١) تنقسم تفاعلات الحفز إلى نوعين، تفاعلات حفز ..... وتفاعلات حفز .....  
(٢) تتفاوت سرعة التفاعلات الكيميائية من تفاعل إلى آخر فمنها ما يحدث بسرعة كبيرة جداً، مثل ..... ومنها ما يحتاج لوقت طويل (عدة شهور)، مثل .....  
(٣) يثلف الطعام غير المجمد سريعاً بسبب .....  
(٤) المركبات التساهمية ..... في تفاعلاتها لأنها ..... حيث يكون التفاعل بين الجزيئات.  
(٥) تتم عملية الأكسدة عن طريق ..... الإلكترونات، بينما تتم عملية الاختزال عن طريق ..... الإلكترونات.

(البحر الأحمر ١١٩)

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخاطئة :

- (١) تتحول ذرة الصوديوم إلى أيون صوديوم موجب عندما تفقد إلكترون.  
(٢) تحل بعض الفلزات محل هيدروجين الماء و ينتج أكسيد الفلز وغاز الأكسجين.  
(٣) في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة المتفاعلات أقل من نسبة النواتج.

(ب) حدد العامل المختزل و العامل المؤكسد في كل من التفاعلات الآتية :



(الدهليقية ١١٥)



- (أ) علل : (١) خطورة التعامل مع كميات كبيرة من فلز الصوديوم.  
(٢) لا تحل الفضة محل هيدروجن الحمض أو محل الحديد في محاليل أملاح.

(ب) إذا كانت الرموز (X, Y, Z) لثلاثة مركبات مختلفة يمثلها التفاعل الآتي :



- (Y) : أكسيد أسود.  
(Z) : غاز يعكر ماء الجير الراق. (١) استنتج الصيغ الكيميائية للمركبات الثلاثة.  
(٢) وضح كيف تحصل على فلز من المركب (Y).

## الاختبار الأول على الوحدة 2

أكمل العبارات الآتية :

- (١) تقاس شدة التيار بجهاز ..... ووحدة قياسها ..... (١٧ ق٢)  
(٢) يستخدم جهاز ..... في قياس المقاومة. (الشرقية ٢٦)  
(٣) تتناسب مقاومة سلك تناسباً ..... مع طوله وتناسباً ..... مع شدة التيار المار فيه عند ثبوت فرق الجهد.  
(٤) وحدة قياس كمية الكهرباء هي ..... ، بينما وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي ..... (كفر الشيخ ١٨)  
(٥) تستخدم الطاقة النووية في مجال الطب في ..... و ..... بعض الأمراض. (بورسعيد ١٧)

(ب) احسب شدة التيار الكهربائي الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٦٠٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل لمدة ١٠ دقائق.

(ج) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

- (١) تلامس موصلان لهما نفس الجهد الكهربائي. (النظرية ٢١)  
(٢) قل طول سلك الريوستات المدمج في الدائرة «بالنسبة لشدة التيار». (أسوط ١٧)  
(٣) زيادة زمن سريان الشحنة الكهربائية للضعف مع ثبوت كمية الشحنة «بالنسبة لشدة التيار الكهربائي». (الأقصر ١٥)

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) يستخدم جهاز الأميتر في قياس فرق الجهد. (بى سوف ١٥)  
(٢) يمكن الحصول على التيار المتردد من الأعمدة الكهربائية الجافة. ( )  
(٣) عندما تمر كمية من الكهرباء مقدارها ١٠٠ كولوم عبر موصل في زمن قدره ٢٠ ثانية، فإن شدة التيار المار فيه تساوى ٥ أمبير. ( )

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي :

- (١) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي.  
(٢) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.  
(٣) إنزيم يوجد في البطاطا ويعمل على سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

(ب) علل : عند إمرار الغاز الناتج من تسخين كربونات النحاس الخضراء، خلال محلول ماء الجير الراق، فإنه يتعكر.

## الاختبار الثالث على الوحدة 1

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) المادة الصلبة الناتجة عن تسخين نترات الصوديوم هي .....  
(أكسيد الصوديوم / هيدروكسيد الصوديوم / نيتريت الصوديوم)  
(٢) يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم وينتج .....  
(حمض و هيدروجن / ماء و قلوى / ملح الحمض و قلوى)  
(٣) تحتوي المحاليل المائية للقلويات على أيونات .....  
(OH<sup>-</sup> / H<sup>+</sup> / H<sub>2</sub> / O<sup>2-</sup>)  
(ب) وضح كيف تحصل على فلز النحاس من كبريتات النحاس بطريقتين مختلفتين، مع كتابة معادلات التفاعل الرمزية الموزونة.

أكمل العبارات الآتية :

- (١) يوجد بالمعدة ..... يساعد في هضم البروتينات.  
(٢) طبيعة المواد الداخلة في التفاعل يقصد بها عاملان، هما ..... و .....  
(٣) يفسد الطعام غير المجدد سريعاً بسبب .....  
(٤) العامل المساعد لا يحدث له أي تغير ..... أو نقص في ..... بعد انتهاء التفاعل.  
(٥) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها ..... ، بينما المركبات الأيونية تفاعلاتها .....

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي :

- (١) عملية يحدث فيها زيادة نسبة الأكسجين في المادة.  
(٢) كسر الروابط الموجودة في جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في جزيئات النواتج.

(ب) ماذا يحدث عند :

- (١) إمرار غاز الهيدروجن على أكسيد النحاس الأسود الساخن.  
(٢) إضافة عامل حفاز سالب لتفاعل كيميائي.



## الاختبار الثاني على الوحدة 2

- (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :
- (١) مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت وكمية الشحنة الكهربائية المارة به ١٠ كولوم خلال ٢ ثانية هي ..... أوم.
- (٢) وحدة قياس ..... تكافئ كولوم/ث
- (٣) من أمثلة العناصر المشعة ..... (الحديد / البوتاسيوم / اليورانيوم / الفوسفور)
- (٤) يستخدم الريوستات المنزلق لتغيير ..... وبالتالي ..... بالدائرة الكهربائية.
- (شدة التيار ، فرق الجهد / فرق الجهد ، المقاومة / شدة التيار ، المقاومة)
- (ب) علل : (١) التعرض للإشعاع يحدث تأثيرات وراثية.
- (٢) لا ينتقل التيار الكهربى من موصل جهده ٢٠ فولت إلى موصل جهده ٢٥ فولت.

- (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ :
- (١) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي الكولوم.
- (٢) وحدة القياس المستخدمة فى تقدير الإشعاع المنص هي الرونتجين.

- (ب) ما أهمية كل من :
- (١) الفولتميتر. (كفر الشيخ ٢١) (٢) الأوميتير. (كفر الشيخ ١٩)
- (٢) التيار الكهربى المستمر. (البحر الأحمر ١٩) (٤) الطاقة النووية فى التنقيب. (أسوان ١٨)
- (ج) لديك أربعة أعمدة كهربية قيمة القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود منهم ٣ فولت وضع بالرسم كيفية توصيلهم للحصول على بطارية ق.د.ك لها :
- (١) أقل قوة دافعة كهربية. (٢) أكبر قوة دافعة كهربية.
- (٣) ٦ فولت «بطريقتين». (٤) ٩ فولت. (الأزهر ١٦)

- (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
- (١) ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها فى البيئة المحيطة بنا. (جنوب سيناء ٣١)
- (٢) فرق الجهد بين طرفى البطارية فى حالة عدم مرور تيار كهربى.
- (٣) مقاومة موصل يسرى به تيار شدته ١ أمبير، عندما يكون الفرق فى الجهد ١ فولت.
- (٤) فيض من الشحنات الكهربائية يسرى من طرف سلك إلى الطرف الآخر.
- (ب) موصل مقاومته ٢٢ أوم وكمية الكهرباء المتدفقة خلاله فى الثانية الواحدة ١٠ كولوم.
- احسب فرق الجهد بين طرفى الموصل.

- (ب) احسب فرق الجهد بين طرفى ملف موتور مكثسة كهربية مقاومته ٢٢ أوم وكمية الكهرباء المارة فيه خلال ١٠ ثوانى مقدارها ١٠٠ كولوم.
- (ج) وضع بالرسم الدائرة الكهربائية لقانون أوم، مع ذكر نص القانون.

- (١) فى الدائرة التى أمامك، ما قيمة كل من :
- (١) قراءة الفولتميتر.
- (٢) قراءة الأميتر.
- (٢) قيمة المقاومة.
- (ب) اذكر السبب العلمى لكل مما يأتى :
- (١) يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر. (مطروح ٢١)
- (٢) استخدام مقاومة متغيرة فى بعض الدوائر الكهربائية. (دمياط ٢١)
- (٣) يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة بعيدة تمامًا عن مجرى المياه الجوفية. (الغربية ١٩)

- (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :
- (١) يستخدم جهاز ..... لقياس فرق الجهد الكهربى.
- (الأميتر / الفولتميتر / الأوميتير / الريوستات)
- (٢) عند توصيل عدة أعمدة كهربية على التوالى تكون ق.د.ك للبطارية .....
- (أكبر ما يمكن / أقل ما يمكن / مساوية لقيمة ق.د.ك للعمود الواحد)
- (٣) يتحرك الزالق المعدنى للريوستات على .....
- (أسطوانة معزولة / سلك معزول ملفوف حول أسطوانة من مادة موصلة / أسطوانة من الجرافيت / سلك معدنى ملفوف حول أسطوانة معزولة)

- (ب) ما معنى قولنا أن :
- (١) مقاومة موصل ١٠ أوم.
- (٢) القوة الدافعة الكهربائية لخلية كهروكيميائية ٦ فولت.
- (٣) شدة التيار الكهربى المار فى موصل ١٠ أمبير.
- (ج) لدى يوسف ثلاثة أعمدة كهربية، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٣ فولت، وضع بالرسم كيف يمكن ليوسف توصيل تلك الأعمدة معًا للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :
- (١) ٣ فولت. (٢) ٦ فولت. (٣) ٩ فولت.



(ج) ما معنى قولنا أن:

- (١) القوة الدافعة الكهربائية لمصدر تيار كهربى ٢ فولت.
- (٢) فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ٢ أوم يساوى ٦ فولت.
- (٣) شدة التيار الكهربى المار فى موصل ٢ أمبير.

(١) أكمل ما يأتى:

- (١) وحدة قياس المقاومة هى .....
- (٢) يتولد التيار الكهربى المتردد من ..... نتيجة تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....
- (٣) عند توصيل موصلين مشحونين مختلفين فى الجهد الكهربى، فإن التيار الكهربى يسير من الموصل ..... جهدًا إلى الموصل ..... جهدًا.
- (٤) يلزم عدم التعرض للإشعاعات غير المرئية فترات طويلة لتجنب .....
- (٥) توصل بعض الأعمدة الكهربائية على ..... فى الدائرة الكهربائية للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية.

(ب) قارن بين: (١) الأميتر والفولتميتر «من حيث: وحدة القياس - طريقة التوصيل». (البحر الأحمر)  
(٢) تيار موحد الشدة وتيار متغير الشدة «من حيث: المصدر - الأهمية».

## الاختبار الثالث على الوحدة 2

(١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) مقاومة السلك المعدنى لمرور التيار الكهربى تتناسب ..... مع شدة التيار و ..... مع فرق الجهد.
- (٢) يتناسب فرق الجهد بين طرفى موصل ..... مع شدة التيار المار عند ثبوت .....
- (٣) تنتج الأعمدة الكهربائية تيارًا ..... أما المولدات الكهربائية فتنتج تيارًا .....

(٤) طرق الوقاية من التلوث الإشعاعى ..... و .....

- (ب) علل:
- (١) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها على التوالى أكبر من القوة الدافعة الكهربائية لتلك المتصلة أعمدتها على التوازي.
  - (٢) للنشاط الإشعاعى مصادر طبيعية وصناعية.
  - (٣) قد لا ينتقل التيار الكهربى بين موصلين عند توصيلهم بسلك.

اختبارات دليل تقويم الطالب ؟

(ج) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم بين نقطتين يساوى ٥٠٠ جول، احسب فرق الجهد بين النقطتين.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) يستخدم جهاز الأوميتر لقياس ..... بالدائرة الكهربائية.  
(مطروح ٢١)  
(فرق الجهد / شدة التيار / المقاومة)  
(أسوط ١٩)  
 $\frac{ج}{ت} = م / ج = م \times ت$  (ج - ت)
- (٢) العلاقة الرياضية لقانون أوم هى .....  
(٣) يستخدم التيار المستمر فى .....  
(الإنارة / الطلاء الكهربى / تشغيل الثلاجات)  
(٤) فى العمود الكهربى تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.  
(الحركة / المغناطيسية / الكيميائية)  
(٥) للنشاط الإشعاعى تأثيرات وراثية تؤدي إلى التغير فى تركيب .....  
(الكروموسومات / نخاع العظام / هيموجلوبين الدم)

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

- (١) تدفق الشحنات الكهربائية السالبة خلال مادة موصلة (سلك معدنى). (بور سعيد ٢١)
- (٢) كمية الشحنات الكهربائية المتدفقة خلال مقطع من موصل فى فترة زمنية محددة.  
(الإسعابية ٢١)
- (٣) شدة التيار الكهربى المتدفق فى الدائرة الكهربائية عندما تمر شحنة كهربية مقدارها ١ كولوم خلال مقطع من موصل فى الثانية الواحدة. (المنيا ٢١)
- (٤) تحول تلقائى لأنوية ذرات العناصر المشعة كمحاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا. (سوهاج ٢١)

(ب) لديك ٤ أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت،

وضع بالرسم كيفية توصيلها للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:

- (١) ٦ فولت. (المنيا ٢١) (٢) ٤,٥ فولت. (المنيا ٢١)
- (٢) ٣ فولت «بطريقتين». (السويس ٢١) (٤) ١,٥ فولت. (مطروح ٢١)

(١) طلب أحد زملائك مساعدته فى توصيل راديو جديد بكهرياء منزله، فإذا علمت أن جهد تيار المنزل ٢٢٠ فولت، بينما جهاز الراديو يعمل على جهد قدره ١١٠ فولت، فماذا تقترح عليه لتشغيل الراديو دون أن يتلف؟

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وأعد تصويب العبارة الخاطئة:

- (١) يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر. ( )
- (٢) تستخدم الطاقة النووية فى القضاء على الآفات وتحسين سلالات بعض النباتات. ( )



- (ج) ابرسم القنطرة الكهربائية المستحسنة لاستنتاج العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في مقاومة ما وفارق الجهد بين طرفيها.
- (د) قارن بين التأثيرات الجينية والتأثيرات الوراثية والتأثيرات الخلوية للإنشعاعات النووية.

### الاختبار الأول على الوحدة 3

- (1) أُنجزل التعبيرات التالية:
- (أ) تمكن العنقاء ..... و ..... من اكتشاف كيفية إظهار الجين لصفة العزيم.
- (ب) عند تزاوج نبات بصلبة طويل الساق تقى مع آخر قصير الساق، فإن احتمال توليد نباتات قصيرة الساق فى أفراد النسل الناتج يكون .....
- (ج) اذكر القنطرة الكهربائية لصفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم.
- (د) اذكر الدور الذى قام به مثل.

- (2) اذكر الإجابة الصحيحة معا بين القوسين:
- (أ) أجزاء من DNA موجودة بالكروموسومات فى التواء (الجزء الأحمر) (الجينات / الأمشاج / السيتوبلازم / لا توجد إجابة صحيحة)
- (ب) من الصفات السائدة فى الإنسان (الشعر الناعم / العين الزرقاء / عدم وجود الشعر) (الشعر المجعد / العين البنية / وجود الشعر)
- (ج) عند تلقيح نبات بصلبة قرمزى (أحمر) الأزهار تقى مع نبات بصلبة أبيض الأبر (أبيض) تنتج نباتات جميعها قرمزية الأزهار.

- (3) اكتب المفاهيم العظمى الدال على كل عبارة من التعبيرات التالية:
- (أ) القنطرة التى يحمل زوجاً متماثلاً من الجينات للصفة الواحدة سواء كانت مسانئ (متماثلة) (متنوعة)
- (ب) الصفات التى يكتسبها الإنسان من البيئة الصحية والتي لا تستل من جيل إلى آخر (الصفات المكتسبة) (الصفات الوراثية)
- (ج) ما المقصود بكل من:
- (أ) الصفات المكتسبة.
- (ب) مسأ السيادة السامة.
- (ج) القانون الأول مثل.

- (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:
- (أ) الكروموسوم (المسبب) يتكون كيميائياً من حمض نووى مرتبط مع بروتين ( )
- (ب) عند تزاوج نبات بصلبة بنورة مجعدة مع آخر بنورة طساء (Tt) يكون ( )
- (ج) من أفراد الجيل الأول بنورة مجعدة ( )
- (د) الفرد الهجين يحمل جينين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية ( )
- (هـ) صفة الشعر المجعد سائدة على صفة الشعر الطويل فى الإنسان ( )
- (و) مثل نقطاً ولاحظا بين الصفة السائدة و الصفة المتنحية ( )

### الاختبار الثانى على الوحدة 3

- (1) أُنجزل التعبيرات التالية:
- (أ) تعلم كرة القدم من الصفات ..... بينما صفة العين البنية من الصفات ..... (السائدة / المتنحية)
- (ب) مؤسس علم الوراثة هو ..... وقد استخدم ..... فى تجاربه (اللقاح) (اللقاحات)
- (ج) إذا تزاوج عاملان وراثيان أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية يظهر على الفرد الصفة ..... ويسمى ..... (الصفة السائدة) (الفرد الهجين)
- (د) عند تزاوج نبات بصلبة طويل الساق هجين مع آخر قصير الساق، فإن احتمال توليد النباتات قصيرة الساق إلى النباتات طويلة الساق فى الأبناء ..... ( )
- (هـ) مثل: (أ) عند تلقيح نبات بصلبة أصغر القرون مع نبات بصلبة أنصغر القرون تقى تنتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء ( )
- (و) القنطرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان ( )
- (ز) غطى مثل مياهم أزهار نبات البازلاء بعد تلقيحها عند إجراء تجاربه ( )

- (2) ماذا يحدث عند:
- (أ) تزاوج فردان ثقبان مختلفان فى زوج من صفاتهما المتماثلة ( )
- (ب) تلقيح نبات بصلبة طويل الساق هجين مع آخر معاكس له ( )
- (ج) تلقيح نبات بصلبة بنورة طساء هجين مع آخر مجعد البذور ( )
- (3) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وألمة تصويب العبارة الخاطئة:
- (أ) صفة شحمة الأذن المنبسطة من الصفات الوراثية السائدة فى الإنسان ( )
- (ب) عند تلقيح نبات بصلبة قرمزى الأزهار تقى مع نبات بصلبة أبيض الأزهار ( )
- (ج) تنتج نباتات جميعها قرمزية الأزهار ( )
- (د) يسمى القانون الأول مثل بقانون انحرال العوامل ( )







- (4) هرمون وعيني أثر زيادة الشهية إفران القرد.
- (5) عند الإصابة بمرض إفران القرد من الهرمونات هو الدم عند ملاحظة:

(أ) ثبات هرمون:

(5) زيادة الشهية

(6) انخفاض السكر في الدم

(1) أثر زيادة الشهية مع هرمون:

- (1) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (2) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (3) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (4) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (5) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (6) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس

(ب) مثل لما يأتي: (1) حدوث الصلابة

(2) مثل نسبة القير ويكبر في الدم لدى بعض الأشخاص.

(1) ضد علامة (أ) أمام القدرة التنشيطية و علامة (ب) أمام القدرة التنشيطية:

- (1) يفرز هرمون الأدرينالين من الغدة الكظرية
- (2) يفرز هرمون الأدرينالين من الغدة الكظرية
- (3) يفرز هرمون الأدرينالين من الغدة الكظرية
- (4) يفرز هرمون الأدرينالين من الغدة الكظرية

(ب) ما المقصود بالآسولين ؟

## الاختبار الثاني على الوحدة 4

(1) أعمل ما يأتي:

- (1) الغدة تسمى الغدة الرئيسية.
- (2) يحدث أحياناً اضطراب في واحد أو أكثر من الغدة الصماء مسبباً
- (3) يفرز هرمون نمو بطانة الرحم.

(ب) قارن بين هرمون التستوستيرون و هرمون الجلوكاجون.

(1) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس

- (1) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (2) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (3) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس

(أ) ثبات هرمون:

- (1) عند ملاحظة ثبات هرمون القير في الدم
- (2) عند ملاحظة ثبات هرمون القير في الدم

(1) أثر زيادة الشهية مع هرمون:

- (1) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (2) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (3) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (4) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (5) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (6) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس

- (1) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (2) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (3) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (4) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (5) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس
- (6) هرمون الشهية يحدث عندما يقل هرمون القير ويكبر في متوجع نفس

(ب) مثل لما يأتي:

- (1) الهرمون من غدة مزوجة الوظيفة.
- (2) يفرز هرمون من غدة مزوجة الوظيفة.

(1) صوب ما لديه خطأ:

- (1) يدخل عنصر الحديد في تركيب هرمون القير ويكبر.
- (2) ينقص إفراز هرمون الهارثرمون بسبب مرض البول السكري.

(ب) قارن بين هرمون التستوستيرون و هرمون البروجستيرون، من حيث:

- الغدة المفرزة لكل منهما.
- الأهمية.



- (٢) هرمون ..... مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر.  
( الإستروجين / البروجسترون / التستوستيرون / التروبيكتن / التستوستيرون )
- (١) هرمون ..... يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالة الطوارئ.  
( الإسترون / الإستروجين / الكالسيترول / التروبيكتن )

(ب) ممل: إصابة بعض الأفراد بعرض الغدة السكرى.

(١) مع علامة (١٠) أمام العبارة الصحيحة و علامة (٠) أمام العبارة الخاطئة:

- ( ) (١) تضخم الغدة النخامية وتضخم الغدة يحدت نتيجة لمرض الغدة السكرى.
- ( ) (٢) تقع الخلايا المستهدفة غالباً بالقرب من الغدة النخامية لهرمون التيوترون عليها.
- ( ) (٣) التروبيكتن في التمثيل المستمر لعظام الأطراف.
- ( ) (٤) هرمون الجلوكاجون يُفرز من البنكرياس.

(ب) اكتب أفعية: (١) الهرمون المنشط للغدة التناسلية.

(٢) هرمون الكالسيترول.

في عامك الدراسي القادم

أحرص على اقتناء

كتب الامتحان

في جميع المواد



للمشاهدة الأولى

ALTFWOK.com

## على الوحدة 4

## الاختبار الثالث

(١) أكتب ما يأتي:

- (١) الهرمونات تفرز من أعضاء تسمى .....
- (٢) الغدة ..... تقع أسفل المخ وتتكون من فصين.
- (٣) يفرز هرمون ..... من الغدة الكظرية ويعمل هرمون ..... على ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.
- (٤) توجد الغدة النخامية بين ..... بينما توجد غدة البنكرياس بين ..... و .....

(ب) أكتب للمنظومة التالية:

### هرمونات الغدة النخامية



(٢) اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل من العبارات الآتية:

- (١) زيادة أو نقص إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء بشكل غير طبيعي.
- (٢) هرمون يحفز خلايا الكبد على تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين.
- (٣) الهرمون الذي يؤدي نقصه إلى الحالة المرضية الجويتر البسيط.
- (٤) تقنية حديثة تمكنت من علاج قزامة الأطفال.

(ب) ما المقصود بالغدة اللاقوية ؟

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) ينقل الإنسولين نسبة السكر في الدم ويخزنه في خلايا .....  
( الكبد / المعدة / الكلية / البنكرياس )
- (٢) توجد الغدة الكظرية .....  
( أسفل المخ / فوق الكلية / أسفل العنجرة / بين المعدة والاثني عشر )



## تدريبات الكتاب المدرسي

## ثانياً ؟

### ١ تدريب

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المقطوعة :

- (١) عند تسخين هيدروكسيد النحاس نحصل على .....  
 (أ) كربونات نحاس وماء. (ب) أكسيد نحاس وبخار ماء.  
 (ج) نحاس وهيدروجين. (د) أكسيد نحاس وهيدروجين.

(٢) تحدث تفاعلات الإحلال عندما يحل .....

- (أ) عنصر أقل فاعلية محل عنصر آخر أكثر منه فاعلية.  
 (ب) مركب أقل فاعلية محل عنصر آخر أكثر منه فاعلية.  
 (ج) عنصر أكثر فاعلية محل عنصر آخر أقل منه فاعلية.  
 (د) مركب أكثر فاعلية محل عنصر آخر أقل منه فاعلية.

(٣) لقياس شدة التيار الكهربى المار فى دائرة كهربية ما يستخدم جهاز .....

- (أ) البيروميتر. (ب) الباروميتر. (ج) الفولتميتر. (د) الأميتر.  
 (٤) تتغير قيمة مقاومة موصل كهربى ما فى دائرة كهربية عندما نغير .....  
 (أ) أبعاد هذا الموصل. (ب) شدة التيار المار فيه.  
 (ج) فرق الجهد بين طرفيه. (د) المكونات الأخرى بالدائرة.

٢ علل : غطى مندل أزهار البازلاء عند دراسته لصفة لون بذورها.

٣ قارن بين كل مما يأتى :

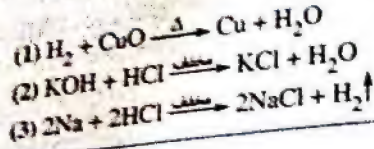
- (١) الأكسدة والعامل المؤكسد «من حيث : مفهوم كل منهما».  
 (٢) الخصيتان والبيضان «من حيث : الوظيفة».  
 (٣) الصفة السائدة والصفة المتنحية «من حيث : الجينات الوراثية التى تؤدى إلى ظهورها».

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- (١) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد نحاس ساخن يتحول أكسيد النحاس إلى ماء  
 (٢) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أبيض من مادة .....

## تدريبات الكتاب المدرسي

١ اكتب نوع التفاعل المناسب لكل معادلة مما يأتى :



٢ عرف كل مما يلى :

- (١) شدة التيار الكهربى. (٢) الأميتر. (٣) الجهد الكهربى.  
 (٤) الفولت. (٥) المقاومة الكهربائية. (٦) الأوم. (٧) الصفات المكتسبة.  
 (٨) الهرمون.

٣ اذكر : (١) ثلاث طرق للوقاية من التلوث الإشعاعى.

- (٢) نص قانون انعزال العوامل.  
 (٣) اسم المرض الناجم عن نقص إفراز هرمون الإنسولين.

٤ مسائل متنوعة :

(١) إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل ٦ فولت، وشدة التيار المار خلال الموصل ٥.٥ أمبير، فكم تكون شدة التيار المار فى هذا الموصل إذا وصل بطرفى موصل كهربى جهده ١٢ فولت ؟

(٢) احسب كمية الكهرباء المارة فى موصل ما مقاومته ١٠٠٠ أوم لمدة ٣٠ دقيقة، إذا كان فرق الجهد بين طرفيه يساوى ٢٢٠ فولت.

(٣) إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية متعائلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٢ فولت، وضع بالرسم التخطيطى طريقة توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :

- (أ) ١.٢ فولت. (ب) ٤.٨ فولت. (ج) ٢.٤ فولت.

٥ اتر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)	(C)
الكمية الفيزيائية	وحدة القياس	الجهاز المستخدم
(١) شدة التيار الكهربى	(١) الأوم	(١) الفولتميتر
(٢) فرق الجهد	(٢) الكولوم	(٢) الأميتر
(٣) المقاومة	(٣) الفولت	(٣) الواتميتر
	(٤) الأمبير	(٤) الأوميتر
	(٥) الجول	



١٠. استخدم الطاقة النووية في كثير من الأغراض السلمية ..  
اذكر أهم استخداماتها في كل مجال مما يلي :
- (١) الطب. (٢) الزراعة. (٣) الصناعة. (٤) توليد الكهرباء.
١١. ارسم شكلاً تخطيطياً يمثل دورات التيار المتردد.
١٢. عبر بمعادلة رمزية موزونة عن كل تفاعل كيميائي مما يلي :
- (١) إحلال فلز محل هيدروكسيد الحمض المخفف.  
(٢) إحلال فلز محل آخر في محاليل أحد أملاحه.  
(٣) الإحلال المزدوج.
١٣. أكمل المعادلات الكيميائية التالية بما يناسبها بحيث تصبح موزونة :
- $\Delta \rightarrow 2Hg + O_2 \uparrow$   
 $NaOH + \dots \xrightarrow{\text{مخفف}} NaCl + H_2O$
١٤. فسر كل مما يلي تفسيراً علمياً صحيحاً :
- (١) تفاعلات المركبات الأيونية سريعة، بينما تفاعلات المركبات التساهمية بطيئة.  
(٢) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة.

## تدريب ٢

١. أكمل ما يأتي :

- (١) تتحلل نترات الأمونيوم بالحرارة إلى .....
- (٢)  $CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$
- (٣)  $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$
- (٤)  $2Al + \dots \xrightarrow{\text{مخفف}} 2AlCl_3 + \dots$

٢. ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة :

- (١) الكولوم وحدة قياس فرق الجهد.  
(٢) نقص إفراز هرمون الثيروكسين يسبب التضخم الجحوظي.  
(٣) تتحول الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربائية في العمود الجاف.  
(٤) تفاعلات الأكسدة والاختزال تحدث كل منها منفردة.  
(٥) الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمان وتحدثان في وقت واحد.

١٠. فسر كل مما يأتي :
- (١) تفاعلات الإحلال البسيط.  
(٢) الاختزال.  
(٣) العامل المختزل.  
(٤) سرعة التفاعل.  
(٥) العوامل المتفاعلة.  
(٦) الكولوم.  
(٧) قانون أوم.  
(٨) القانون الثاني لنتدل.  
(٩) الأمشاج.  
(١٠) الهين.

١١. ماذا يحدث عند :

- (١) تلقيح نبات بازلاء بذوره صفراء هجين مع آخر مثله.  
(٢) تعرض جسم الإنسان إلى جرعات إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.  
(٣) تسخين كمية من أكسيد الزئبق الأحمر.  
(٤) تسخين كمية من كبريتات النحاس.

١٢. علل لما يأتي :

- (١) لا يتفاعل الذهب مع الأحماض.  
(٢) استخدام العوامل المساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية.  
(٣) يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.  
(٤) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.  
(٥) يعالج مرضى البول السكري بحقن الإنسولين.  
(٦) تسمى الفضة النخامية بالفضة الرئيسية.

## تدريب ٣

١. أكمل ما يأتي :

- (١) العملية التي يتم فيها فقد إلكترون أو أكثر تسمى .....
- (٢) في تفاعلات ..... يتفكك المركب إلى عناصره الأولية بالحرارة.  
(٣) المركبات التساهمية تكون ..... في تفاعلاتها من المركبات الأيونية.  
(٤) معدل التفاعل الكيميائي ..... بارتفاع درجة الحرارة.  
(٥) يستخدم جهاز ..... لقياس المقاومة في الدائرة الكهربائية.  
(٦) الكروموسوم يتكون كيميائياً من حمض نووي يسمى ..... مرتبط مع .....  
(٧) يفرز هرمون ..... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز في الدم.  
(٨) يتوقف معدل التفاعل الكيميائي على .....  
(٩) زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يؤدي إلى الإصابة بـ .....



(٨) تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الحمض ويتصاعد غاز  
(١) أكسيد النيتروجين.  
(٢) الهيدروجين.  
(٣) ثاني أكسيد الكربون.  
(٤) الأكسجين.

(٩) يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح  
(١) كلوريد الخارصين.  
(٢) كبريتات الخارصين.  
(٣) نترات الخارصين.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٠) يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح  
(١) نترات البوتاسيوم.  
(٢) كبريتات البوتاسيوم.  
(٣) كلوريد البوتاسيوم.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(١١) عند إضافة خرطة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف  
(١) يتكون هيدروكسيد النحاس.  
(٢) تتكون كربونات النحاس.  
(٣) يتكون كلوريد النحاس.  
(٤) لا يحدث تفاعل.

(١٢) بعض الفلزات يمكن أن تحل محل فلزات أخرى في محاليل أهد أملاحها.  
(١) تليها في متسلسلة النشاط الكيميائي  
(٢) تسبقها في متسلسلة النشاط الكيميائي  
(٣) (١) ، (٢) معاً  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة

(١٣) عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس في محاليل أهد أملاحه يتكون راسب  
(١) أسود.  
(٢) أحمر.  
(٣) بني محمر.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٤) تنقسم تفاعلات الإحلال المزدوج إلى  
(١) تفاعل حمض مع قلوي.  
(٢) تفاعل حمض مع ملح.  
(٣) تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.  
(٤) جميع ما سبق.

(١٥) عند تفاعل حمض مع قلوي  
(١) يتكون ملح وماء.  
(٢) يتكون ملح وغاز الهيدروجين.  
(٣) يتكون ملح وغاز الأكسجين.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٦) عند تفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك يتكون  
(١) كلوريد البوتاسيوم وماء.  
(٢) كبريتات البوتاسيوم وماء.  
(٣) أكسيد البوتاسيوم وماء.  
(٤) جميع ما سبق.

(١٧) يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع مسحوق كربونات الصوديوم مكوناً  
(١) كلوريد الصوديوم وغاز الأكسجين.  
(٢) كلوريد الصوديوم وغاز  $CO_2$   
(٣) أكسيد الصوديوم وماء.  
(٤) جميع ما سبق.

AltFwok.com

(١٠) نقص إفراز هرمون الإنسولين يؤدي إلى الإصابة بـ

(١١) تنتج الأعمدة الكهربائية تياراً ، بينما المولدات الكهربائية تنتج تياراً

(١٢) يتولد التيار الكهربائي من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة إلى

(١٣) ينحل هيدروكسيد النحاس بالحرارة إلى

(١٤) نقص إفراز هرمون في مرحلة يسبب القزامة.

(١٥) التفاعل الكيميائي هو في جزيئات المواد المتفاعلة و في جزيئات الناتجة من التفاعل.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) في تفاعلات الانحلال الحراري يتفكك المركب إلى  
(١) مكوناته البسيطة.  
(٢) عناصره الأولية.  
(٣) مركبات أخرى.  
(٤) جميع ما سبق.

(٢) عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر فإنه يتفكك إلى  
(١) أكسجين.  
(٢) زئبق.  
(٣) (١) ، (٢) معاً.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(٣) عند تسخين هيدروكسيد الفلز فإنه ينحل إلى  
(١) أكسيد الفلز فقط.  
(٢) أكسيد الفلز وغاز  $CO_2$   
(٣) غاز  $CO_2$  فقط.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(٤) تتحلل كبريتات النحاس بالتسخين إلى  
(١) أكسيد النحاس الأسود فقط.  
(٢) غاز ثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النحاس الأسود.  
(٣) غاز ثالث أكسيد الكبريت.  
(٤) أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت.

(٥) تتحلل بعض نترات الفلزات بالتسخين إلى  
(١) نيتريت الفلز وغاز الأكسجين.  
(٢) نترات الفلز وغاز الأكسجين.  
(٣) غاز أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين.  
(٤) لا توجد إجابة صحيحة.

(٦) ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي يسمى بـ  
(١) متسلسلة النشاط الكيميائي.  
(٢) الأيونات الموجبة.  
(٣) الذرات الحرة.  
(٤) الأيونات السالبة.

(٧) تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء وينتج ويتصاعد غاز الهيدروجين  
(١) هيدروكسيد الفلز  
(٢) أكسيد الفلز  
(٣) كربونات الفلز  
(٤) كبريتات الفلز



- (١٨) يتغير محلول ماء الجير الزرق عند إمرار غاز (أ) ثاني أكسيد الكبريت (ب) ثاني أكسيد النيتروجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) ماء
- (١٩)  $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NaNO}_3 + \text{O}_2$  (أ) جميع ما سبق (ب)  $2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$  (ج)  $2\text{NaNO}_3 + \text{O}_2$  (د)  $\text{CuSO}_4$  (هـ) جميع ما سبق
- (٢٠)  $\text{CuSO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{CO}_2$  (أ) جميع ما سبق (ب)  $\text{CuSO}_2$  (ج)  $\text{CuCO}_3$  (د)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$  (هـ) جميع ما سبق
- (٢١)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$  (أ) جميع ما سبق (ب)  $\text{H}_2$  (ج)  $\text{Cl}_2$  (د)  $\text{O}_2$  (هـ) جميع ما سبق
- (٢٢)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  (أ) جميع ما سبق (ب)  $\text{Mg}$  (ج)  $\text{N}_2$  (د)  $\text{O}_2$  (هـ) جميع ما سبق
- (٢٣) عند تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة يتكون راسب كلوريد الفضة. (أ) أحمر (ب) أبيض (ج) بني محمر (د) أزرق
- (٢٤) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن يتكون راسب أحمر من (أ) عنصر النحاس (ب) أكسيد النحاس (ج)  $\text{H}_2\text{O}$  (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٢٥) عند تفاعل الهيدروجين مع أكسيد النحاس الأسود يحدث (أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) لا توجد إجابة صحيحة (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٢٦) العامل المؤكسد هو مادة (أ) تعطي أكسجين (ب) تنتزع هيدروجين (ج)  $\text{H}_2\text{O}$  (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٢٧) العامل المختزل هو مادة (أ) تعطي أكسجين (ب) تنتزع أكسجين (ج) تعطي هيدروجين (د)  $\text{H}_2\text{O}$  (هـ) لا توجد إجابة صحيحة
- (٢٨) الاختزال هو عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة (أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (ج) الكلور (د) ثاني أكسيد الكربون
- (٢٩) الأكسدة هي عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة (أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (ج) الكلور (د) ثاني أكسيد الكربون
- (٣٠) عندما ينفذ فترة الصوديوم إلكترون مستوى طاقتها الخارجى فإنها (أ) تتأكسد (ب) تصبح عامل مختزل (ج) لا تتأكسد (د) لا تصبح عامل مختزل
- (٣١) تفاعل برادة الحديد مع حمض الهيدروكلوريك أسرع من تفاعل قطعة حديد مساوية لها في الكتلة مع نفس كمية الحمض وذلك (أ) لزيادة التركيز (ب) لوجود روابط تساهمية (ج) لزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٣٢) عندما ترتفع درجة الحرارة يزداد معدل التفاعل (أ) لزيادة عدد التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة (ب) لوجود روابط تساهمية (ج) لزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٣٣) العامل الحفز مادة تزيد من سرعة التفاعل، لأنه (أ) يقلل من الطاقة اللازمة للتفاعل (ب) يرتبط بالمتفاعلات ثم ينفصل عنها لتكوين النواتج (ج) لا يحدث له أى تغير كيميائى أثناء التفاعل (د) جميع ما سبق
- (٣٤) فى بداية التفاعل تكون نسبة تركيز المتفاعلات (أ) ١٠٠٪ (ب) ٥٠٪ (ج) ٥٠٪ (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٣٥) تقاس القوة الدافعة الكهربائية بوحدة (أ) الأوم (ب) الأمبير (ج) الفولت (د) الجول
- (٣٦) تقاس شدة التيار بوحدة (أ) الكولوم (ب) الأمبير (ج) الفولت (د) الجول
- (٣٧) لقياس المقاومة الكهربائية يستخدم جهاز (أ) الريوستات (ب) الأميتر (ج) الفولتميتر (د) الأوميتر
- (٣٨) التحكم فى قيمة المقاومة الكهربائية بالدائرة الكهربائية يستخدم جهاز (أ) الأميتر (ب) الفولتميتر (ج) الأوميتر (د) الريوستات
- (٣٩) الصيغة الرياضية لقانون أوم (أ)  $\frac{V}{I} = R$  (ب)  $V = IR$  (ج)  $I = \frac{V}{R}$  (د) لا توجد إجابة صحيحة







أعد كتابة العبارات الآتية، بعد تصويب ما تحته خط :

- (١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بانخفاض درجة الحرارة.  
(٢) تتحلل معظم كربونات الفلزات إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون.  
(٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل ما تناسباً عكسياً مع فرق الجهد بين طرفيه.  
(٤) مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت تكون ١٠ أوم.  
(٥) إذا تزواج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتضادة تورث صفتا كل زوج معاً وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

- (٦) الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر.  
(٧) هرمون الإنسولين مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية فى جسم الإنسان.  
(٨) الغدة البرقية تفرز هرمون ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان.  
(٩) يدخل عنصر الحديد فى تركيب هرمون الثيروكسين.

قارن بين المركبات الأيونية و المركبات التساهمية ومن حيث : سرعة التفاعل.

ماذا يحدث عند :

- (١) تسخين تترات الصوديوم.  
(٢) وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم فى الماء.  
(٣) وضع قطعة من الماغنسيوم فى محلول كبريتات النحاس.  
(٤) نقص إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة.  
(٥) نقص إفراز هرمون الثيروكسين.  
(٦) تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق

علل لما يأتى :

- (١) يحل الصوديوم محل هيدروجين الأحماض المخففة.  
(٢) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مسوية فى الكتلة مع نفس كمية الحمض.  
(٣) كلما زاد تركيز المتفاعلات زاد معدل التفاعل الكيميائى.  
(٤) التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.  
(٥) يستخدم الريوستات فى بعض الدوائر الكهربائية.  
(٦) لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.  
(٧) يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة.  
(٨) البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة التالية :

- ( ) شح الجهد بين طرفى جهاز كهربى، مقاومة سلكه ٣٠ أوم يمر فيه تيار شدته ١٠ أمبير.

أهمية كل من :

- (١) التيار الكهربى المستمر.  
(٢) التيار الكهربى المتردد.  
(٣) العمود الجاف (البطارية الجافة).  
(٤) الطاقة النووية فى مجال استكشاف الفضاء.  
(٥) الطاقة النووية فى مجال التنقيب.  
(٦) الأوميمتر.  
(٧) الريوستات المنزلق.  
(٨) الدينامو.  
(٩) هرمون الإنسولين.



## نماذج امتحانات الكتاب المدرسي

ثالثاً ؟

### النموذج الأول

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أكمل العبارات التالية :

- (١) تُفرز الغدة ..... هرموناً ينظم النمو العام للجسم.  
(٢) يُستخدم ..... في قياس شدة التيار، بينما يُستخدم ..... في قياس فرق الجهد.

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات التالية :

- (١) شحمة الأذن الملتحمة من الصفات الوراثية السائدة.  
(٢) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي الكولوم.

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) مواد (رسائل) كيميائية تضبط وتنظم معظم وظائف أعضاء الجسم.  
(٢) المادة التي تغطي الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.  
(٣) حالة الموصل الكهربائية التي تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

(ب) فسر كل مما يأتي :

- (١) يُطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء.  
(٢) عند تلقيح نبت بسله أحمر الأزهار مع نبت بسله أبيض الأزهار تنتج نباتات جميعها حمراء الأزهار.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) يُفرز هرمون الكالسيومين من .....  
(البنكرياس / الغدة الدرقية / الغدة النخامية / الغدة الكظرية)  
(٢) أي مما يلي من الصفات السائدة في الإنسان ؟  
(الشعر الناعم / العيون الزرقاء / العيون الواسعة / عدم وجود الغملاز)

(ب) ماذا يحدث عند :

- (١) توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون وبالنسبة لمستوى السكر في الدم ؟  
(٢) زيادة طول سلك الريوستات المتزلق في دائرة وبالنسبة لشدة التيار ؟

ما المقصود بالسيادة التامة ؟ مع ذكر أمثلة.

### النموذج الثاني

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) عند تسخين كربونات الكالسيوم نحصل على  
(أ) بيكربونات الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون.  
(ب) هيدروكسيد الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون.  
(ج) أكسيد الكالسيوم وأول أكسيد الكربون.  
(د) أكسيد الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون.

(٢) تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة .....

- (أ) أمبير. (ب) أوم. (ج) فولت. (د) كولوم.

(ب) اعلل لما يأتي :

- (١) احتراق سلك تنظيف الألومنيوم داخل مخبر مملوء بالأكسجين التقى أسرع من احتراقه في الهواء الجوى.  
(٢) يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام أطرافهم مما يجعلهم عمالقة.

(ج) عرف كل مما يأتي :

- (١) البول السكرى.  
(٢) النشاط الإشعاعي الطبيعي.

قارن بين التأثيرات البدنية و التأثيرات الوراثية و التأثيرات الظوية الناتجة عن الإشعاعات النووية.

(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل إضافة الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك المضعف.

(ب) اذكر نص القانون :

(١) الأول لمنزل.

(٢) الذي يتم بواسطته تعيين قيمة مقاومة مجهولة بدلالة القياسات الكهربائية.

(ج) إذا كان لديك أربعة أعمدة متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١ فولت.

وضع بالرسم التخطيطي طريقة توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :

- (١) ١ فولت. (٢) ٢ فولت. (٣) ٦ فولت.

(١) انصعب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومتها ٢٢٠٠ أوم لمدة ٢ دقيقة عند توصيله

بمصدر جهد كهربي ٢٢٠ فولت.

(ب) ما الفكرة العلمية لسيادة صفة وجود غملازات الوجه على صفة غياب الغملازات ؟

(ج) ما الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع النفايات المشعة ؟

ALTFWOK.COM



## النموذج الثالث

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) الهرمون الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم، هرمون .....  
 (أ) الكالستونين. (ب) الثيرونكسين.  
 (ج) الإنسولين. (د) الأدرينالين.

(٢) يقاس فرق الجهد الكهربى بجهاز .....

- (أ) الأميتر. (ب) الأوميتر.  
 (ج) الفولتميتر. (د) الواتميتر.

(٣) المادة التى تغير سرعة التفاعل ولا تتغير تسمى العامل .....

- (أ) المؤكسد. (ب) المختزل.  
 (ج) النشط. (د) المساعد.

(ب) علل : توقف نمو الجسم مما يجعل الشخص قزماً.

قارن بين طريقة توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي وطريقة توصيلها على التوازي  
 « من حيث : قيمة القوة الدافعة الكهربائية الناتجة ».

(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعلات التالية :

- (١) اختزال أكسيد النحاس الساخن بإمرار غاز الهيدروجين عليه.  
 (٢) إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.  
 (٣) إضافة خراطة ألومنيوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

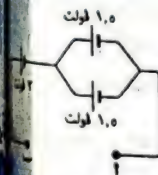
(ب) اذكر : (١) نص القانون الثانى لمندل. (٢) نوعى المقاومة الكهربائية.

(١) فى الشكل المقابل،

احسب :

القوة الدافعة الكهربائية  
 بين الطرفين (١) ، (ب).

(ب) وضع بالرسم الدائرة الكهربائية المستخدمة  
 لاستنتاج العلاقة بين شدة التيار الجار  
 فى موصل ما و لفرق الجهد بين طرفيه.



## النموذج الرابع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أتمل العبارات الآتية :

- (١) عندما يرتفع مستوى سكر الجلوكوز فى الدم يقوم البنكرياس بإفراز  
 هرمون ..... الذى يحفز الجسم لامتناس ..... من الدم.  
 (٢) تقاس شدة التيار الكهربى بجهاز .....، ووحدة قياسها .....

(ب) علل : يمكن للمغنسيوم أن يحل محل النحاس فى محاليل أملاحه، بينما لا يحدث العكس.

(١) قارن بين الأكسدة و الاختزال « من حيث : المفهوم ».

(ب) وضع بالرسم طريقة توصيل الأعمدة الكهربائية :

(١) على التوالى. (٢) على التوازي.

(ج) موصل مقاومته ٢٢ أوم وكمية الكهرباء المتدفقة خلاله فى الثانية الواحدة ١٠ كولوم.  
 احسب فرق الجهد بين طرفيه.

(١) وضع بالرسم الدائرة الكهربائية المستخدمة لتحقيق قانون أوم،

ثم اذكر نص القانون والمعادلة الرياضية الخاصة به.

(ب) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن كل من التفاعلات التالية :

- (١) تفاعل الصوديوم مع الماء، ثم اذكر الاحتياطات الواجب اتخاذها عند إجراء هذا التفاعل.  
 (٢) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم، ثم اذكر نوع التفاعل.  
 (ج) اذكر العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائى.

(١) وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية فى  
 الجيل الأول فى التجارب التى قام بدراستها على نبات البسلة، اشرح هذه الفروض.

(ب) اذكر الفكرة العلمية لسيادة الصفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم.

(ج) اشرح ما توصل إليه العالمان واطسون و كريك فى تركيب جزيء DNA

## النموذج الخامس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

أتمل ما يأتى :

(١) ينحل أكسيد الزنك الأحمر بالحرارة إلى .....

(٢) ..... + Zn + 2HCl → مختلف



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أتمل ما يأتي :

- (١) التعادل هو تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ..... وما ..  
(٢) تعتبر صفة العيون الواسعة من الصفات ..... في الإنسان.  
(٣) تفرز الغدة ..... هرموناً ينظم النمو العام لجسم الإنسان.  
(٤)  $Fe + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}}$  .....  
(٥) يسمى القانون الأول لاندل بقانون .....

(ب) ما المقصود بكل من :

- (١) الجهد الكهربى لموصل. (٢) متسلسلة النشاط الكيميائى.

(ج) احسب شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ٢٤٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل خلال ٤ دقيقة.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو  
( البروجسترون / التستوستيرون / الإستروجين / الجلوكاجون )

(٢) فى بداية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المتفاعلات  
( صفر / ٢٥٪ / ٥٠٪ / ١٠٠٪ )

(٢) يستخدم ..... للتحكم فى قيمة المقاومة بالدائرة الكهربائية.  
( الأميتر / الفولتميتر / الأوميتر / الريوستات )

(٤) يتساعد غاز الأكسجين عند الانحلال الحرارى لمركب .....  
(  $CuCO_3$  /  $CuSO_4$  /  $Cu(OH)_2$  /  $NaNO_3$  )

(٥) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها واحد كولوم عبر مقطع من موصل فى الثانية الواحدة تسمى .....  
( الفولت / الأمبير / الكولوم / الأوم )

- (١) قارن بين : (١) العامل المؤكسد و العامل المختزل.  
(٢) التيار الكهربى المتردد و التيار الكهربى المستمر.  
(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ :  
(١) القزامة نمو مستمر فى عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقاً.  
(٢) القدرة على الالتفاف الأنبوسى للسان من الصفات السائدة فى الإنسان.

٢ اشرح نشاطاً توضح به :

- (١) تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى.  
(٢) كيفية تعيين قيمة مقاومة مجهولة.

٣ (١) وضح بالرسم فقط طريقة قياس فرق الجهد الكهربى بين طرفى مصباح كهربى.

- (ب) علل : (١) تعلم المشى عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.  
(٢) يتكون راسب أحمر عند إضافة فلز الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس

### النموذج السادس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أتمل : (١)  $CuSO_4 \xrightarrow{\Delta}$  ..... + .....

(٢)  $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta}$  ..... + .....

- (ب) علل : (١) تستخدم التلابة فى حفظ الأطعمة.  
(٢) يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.

٢ قارن بين الأميتر و الفولتميتر.

٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية :

- ( ) تفرز الهرمونات من الغدد القنوية.  
(ب) احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها ٦٠٠٠ كولوم فى مقطع من موصل لمدة ١٠ دقائق.

٤ (١) اشرح نشاطاً يوضح كل من :

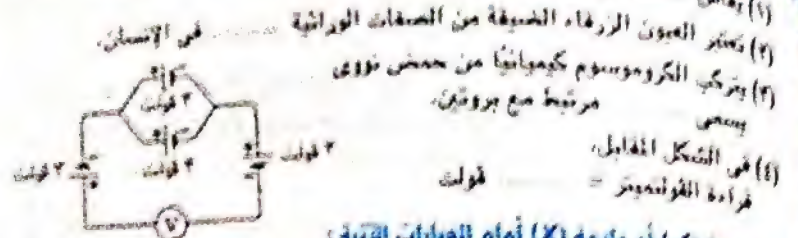
- (١) تأثير مساحة السطح على سرعة التفاعل الكيميائى.  
(٢) تحقيق قانون أوم عملياً.  
(ب) عرف فرق الجهد.



# محافظة الجيزة

## أبني من جديد الأساليب

(1) مع الخلايا الآتية في أمثلتها المناسبة :  $[A = DNA = \text{المتحية} = \text{الجل} = 12]$



- (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :
  - (1) تعتبر خلية اليود كبريتات خلية مزدوجة الوظيفة.
  - (2) يعبر التفاعل  $2Cl + 2e^- \rightarrow Cl_2$  عن عملية أكسدة.
  - (3) يضيف هرمون الكالسيتونين مستوى الكالسيوم في الدم.
  - (4) المركبات التساهمية تكون بطبيعة في تفاعلاتها.
- (2) ما مدى قولنا أن القوة الدافعة الكهربائية لعمود كيرني تساوي 1.5 فولت ؟

- (3) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
  - (1) العامل الحفاز الذي يقوم بخفض سرعة التفاعل الكيميائي.
  - (2) تحول تلقائي لآتوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كمشع اليورانيوم إلى تركيب أكثر استقراراً.
  - (3) الطريقة المستخدمة في توصيل الأعمدة الكهربائية للصناعات على أكبر قوة دافعة كهربية.
  - (4) عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.
- (4) اكتب الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :
  - (1) عند تسليح ذر وانشى تركيبها الوراثي (Bb) فإن التركيب الوراثي (BB) يحصل أن يظهر في أبنائهما بنسبة ..... (100 / 75 / 50 / 25)
  - (2) تسيل كربونات النحاس بالحرارة إلى أكسيد نحاس وبيكربات غاز ..... (غاز أكسيد الكربون / غاز أكسيد الكبريت / ثالث أكسيد الكبريت / الهيدروجين)
  - (3) شحاً لتسليط النشاط الكيميائي ويغير الأيونات من ..... (الصوديوم / البوتاسيوم / الفلورين / الكالسيوم)
  - (4) عبقاً لقانون الأول لنقل فإن العوامل الوراثية ..... عند تكوين النسل (متنصف / متماثل / متماثل / متناسل)

- (5) اكتب : (1) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة.
- (2) يفضل استخدام التيار الكهربائي المتردد عن التيار الكهربائي المستمر.
- (3) وضح مدى أهمية صفات الجيل الناتج من تلقح نبات بسلة بذورة صفراء نقية (YY) مع نبات بسلة بذورة صفراء نقية (yy)، علماً بأنه يرث من الأبوين المساند والرمز (Y) والجنس المتناسل والرمز (y).

- (4) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
  - (1) مادة تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.
  - (2) تركيب كيميائي من حمض نووي وسمي بال DNA مرتبطاً مع بروتين.
  - (3) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع المنبع بواسطة الجسم البشري.
  - (4) أسماء خاصة تقود بالمرز أهم موتات في مجرى الدم مباشرة في جسم الإنسان.
  - (5) عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين في المادة.
  - (6) النسبة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.

- (5) اكتب ما يدعى من العبارات الآتية :
  - (1) إضافة مطول حرارت الفضة إلى مطول كلوريد الصوديوم.
  - (2) نقص مستوى سكر الجلوكوز في الدم.
- (6) اكتب : (1) اختارية مكونة من ثلاثة أعمدة كهربية، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 1.5 فولت لتصل القوة الدافعة الكهربائية للخلية إذا وصلت هذه الأعمدة :
  - (1) على التوالي.
  - (2) على التوازي.

- (7) اكتب ثلاثة العبارات الآتية بعد تصويب ما كتبه خطأ :
  - (1) يستخدم جهاز الأليتر لقياس القوة الدافعة الكهربائية.
  - (2) زيادة إخراج هرمون الكالسيتونين تؤدي إلى الإصابة بمرض التشمس البسيط.
  - (3) تسليق توية العناصر المشعة على عدد من الهرومونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرار.
  - (4) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر تسمى الصفات الوراثية.
  - (5) يسيل الفضة التي جرد لنسبة المساند والرمز للنسبة المتناسبة.
  - (6) العامل المتفرق هو المادة التي تتكسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (8) اكتب ما يتعلق بالخواص الفيزيائية للمواد الآتية :
  - (1) إضافة طر التفسيم إلى مطول كبريتات النحاس.
  - (2) غاز طر الصوديوم مع الماء.
- (9) اكتب : (1) الصود النافذ و النحاس من حيث : سموات الطاقة في كل منهما.







(ب) ادرس المعادلتين الآتيتين معا، ثم أجب عما يأتي :



(1) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من X و Y.

(2) اذكر نوع كل من التفاعلين الممثلين بالمعادلتين (1) و (2).

(ج) من الشكل الذي أمامك :

(1) ما اسم الغدة ؟

(2) اذكر وظيفة الهرمون الذي يُفرز من الغدة (1).

(1) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

(1) يستخدم الدينامو لتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(2) تنحل معظم كربونات الفلزات بالحرارة إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون.

(3) تتواجد العوامل الوراثية داخل سيتوبلازم خلية الكائن الحي.

(4) يعتبر الإشعاع الكوني من المصادر الصناعية للتلوث الإشعاعي.

(ب) علل : (1) تستخدم التلاجة في حفظ الأطعمة.

(2) توصيل بعض الأعمدة الكهربائية على التوازي في الدائرة الكهربائية.

(ج) ما المقصود بكل من :

(1) العامل المختزل.

(2) الصفات المكتسبة.



المعمل الدراسي الثاني

مجاب عليه

## محافظة القليوبية

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي ..... (أمبير / أوم / كولوم / فولت)

(2) الفرد الذي يحمل زوج متباين من الجينات لصفة وراثية معينة هو فرد .....

(نقي / متنحي / مجين / سائد)

(3) مقاومة الموصل الذي يسرى فيه تيار شدته 2 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 12 فولت تساوي ..... أوم.

(12 / 9 / 6 / 4)

(4) من الصفات الوراثية السائدة في الإنسان .....

(وجود الغمازات / الشعر الناعم / العيون الضيقة / وجود النمش)

(1) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(1) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي.

(2) الهرمون المسئول عن تحفيز عملية نمو بطانة الرحم.

(3) مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم بين طرفي موصل

(4) مركبات تفاعلاتها الكيميائية بطيئة حيث تتم بين الجزيئات وبعضها.

(ب) إذا علمت أن صفة شحمة الأذن المنفصلة (E) تسود على صفة شحمة الأذن الملتصقة (e)

وضع على أسس وراثية التركيب الجيني للأنباء الناتجة عن تزاوج أب و أم كلاهما صفة

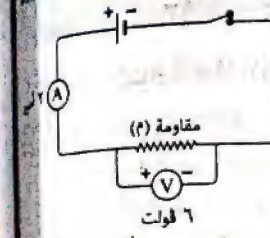
بالنسبة لهذه الصفة.

(ج) من الشكل المقابل، احسب :

(1) قيمة المقاومة (م) بوحدة أوم.

(2) كمية الكهرباء التي تمر في الدائرة الكهربائية

خلال نصف دقيقة.



(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(1) يستخدم ..... لتوليد التيار الكهربائي المستمر.

(ب) الأوميتير

(1) العمود الجاف

(د) الأميتير

(ج) الفولتميتر

(2) اختار مندل نبات البسلة لإجراء تجاربه عليه للأسباب التالية، عدا .....

(1) سهولة تلقيح النبات صناعياً.

(ب) قصر دورة حياة النبات.

(ج) كبر حجم النبات.

(د) أزهار النبات خنثى.

(3) من خصائص التيار المتردد أنه .....

(ب) ثابت الاتجاه.

(1) ثابت الشدة.

(ج) لا يمكن نقله لمسافات بعيدة.

(د) متغير الشدة والاتجاه.

(4) يتרכب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي DNA مرتبط مع .....

(1) فيتامين.

(ب) بروتين.

(د) كربوهيدرات.



(١) اتمل الجدول التالي :

(١) اسم الهرمون	الغدة المفرزة	الوظيفة
هرمون النمو	(١١)	تنظيم النمو العام للجسم
الجاواكاجون	(١٢)	(١٣)
(١٤)	المبيض	يحفز عملية نمو بطانة الرحم

(٢) طريقة توصيل الأعمدة	قيدك للبطارية
(١١)	(١٢)

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A)، ثم اكتب العبارة كاملة :

(B)	(A)
(١) المكتسبة.	(١) مادة تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير
(٢) $O_2$	(٢) قانون انحرال العوامل الوراثية هو القانون
(٣) الثاني للمندل.	(٣) عند تسخين كربونات النحاس يتصاعد غاز
(٤) الإنزيمات.	(٤) تعلم المشي عند الأطفال من الصفات
(٥) الوراثة.	
(٦) العامل المفايز.	
(٧) الأول للمندل.	
(٨) $CO_2$	

(ج) ماذا يحدث عند :

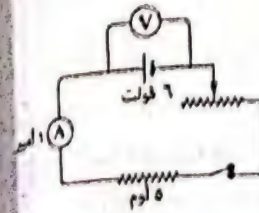
وضع شريط من الماغنسيوم داخل أنبوبة اختبار بها محلول كبريتات النحاس الأزرق، مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة.

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن،  
(٢) العناصر التي تحتوي أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.

(ب) صوب ما تحته خط :

- (١) الأكسدة عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر بروتوناً أو أكثر أثناء التفاعلات الكيميائية.  
(٢) الغدة الكظرية تقوم بإفراز هرمون الإنسولين.  
(٣) تفاعل نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم من التفاعلات البليطة جداً.  
(٤) الجوتر البسيط ينتج عن نقص إفراز هرمون النمو.



(ج) في الدائرة الكهربائية المقابلة،

احسب قراءة الفولتميتر عندما يكون المفتاح الكهربى مفتوح.

(١) اختر الدجاية الصحيحة مما بين القوسين، وضعها في مكانها المناسب في العبارات الآتية :

- [ كولوم - الصناعي - أكسيد الزئبق - الأكسجين - الطبيعي - كربونات النحاس - أوم - الهيدروجين ]  
(١) تعتبر الأشعة الكونية من مصادر التلوث الإشعاعى .....  
(٢) من أمثلة المركبات التى تتحلل بالحرارة إلى فلز وأكسجين .....  
(٣) تقاس كمية الكهربائية بوحدة .....  
(٤) تتحلل بعض نترات الفلزات إلى نيتريت الفلز ويتصاعد غاز .....

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (١) التعادل هو تفاعل بين ملح وماء لتكوين حمض وقاعدة. ( )  
(٢) غلى مندل مياهم الأزهار أثناء إجراء تجاربه حتى لا يحدث تلقيع خلطى. ( )  
(٣) كلما زادت مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل يتوقف التفاعل الكيميائى. ( )  
(٤) عند تلقيع نبات بسلة أحمر الأزهار هجين مع نبات بسلة أبيض الأزهار تكون الأفراد الناتجة كلها حمراء الأزهار. ( )

(ج) ماذا يحدث عند تدفق الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات) في اتجاه واحد فقط خلال سلك معدنى في دائرة كهربية.





(ب) أولاً: الشكل المقابل يوضح التغير في تركيز

المتفاعلات والنواتج عند الانحلال الحراري لمركب نترات الصوديوم مع الزمن، أكمل ما يلي:

(١) المنحنى (١) يعبر عن مركب ..... والمعروف بلونه .....

(٢) المنحنى (٢) يعبر عن مركب ..... والمعروف بلونه .....

ثانياً: يوجد في جسم الإنسان ضمن الجهاز الهضمي غدة لها دور بارز في عملية الهضم كما أنها تفرز هرمونين متعاكسين من حيث الوظيفة، من العبارة السابقة حدد:

(١) اسم الغدة. (٢) اسم الهرمونين.

(ج) احسب شدة التيار المار في موصل فرق الجهد بين طرفيه ٢٠ فولت عندما يبذل شغل قدره ٢٠٠ جول لنقل كمية من الكهرباء بين طرفيه خلال زمن قدره ٢ ثانية.

(١) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A)، ثم اكتب العبارة كاملة:

(B)	(A)
(١) تكون مستقرة.	(١) المولد الكهربى
(٢) تفاعلاتها سريعة.	(٢) المركبات التساهمية
(٣) ينتج تيار مستمر.	(٣) المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة
(٤) تفاعلاتها بطيئة.	(٤) المركبات الأيونية
(٥) ينتج تيار متردد.	
(٦) تكون غير مستقرة.	

(ب) أكمل ما يأتى:

(١) يُعرف القانون الثانى لمندل بقانون .....

(٢) زمن احتراق سلك تنظيف الألومنيوم فى دورق صغير به أكسجين ..... زمن

احتراقه فى أكسجين الهواء الجوى .....

(٣) زمن ذوبان قرص من الفوار فى حجم معين من الماء البارد ..... زمن ذوبان قرص

مماثل له فى نفس الحجم من الماء الساخن.

(٤) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر تسمى .....

(٣) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

(٤) كمية الكهرباء بالكولوم المتدفقة خلال مقطع من موصل فى زمن قدره واحد ثانية.

(ب) ادرس الشكل الذى أمامك، ثم أكمل الفراغات التالية:

(١) رقم (٢) يمثل ..... وهو يتركب كيميائياً

من رقم (٢) ويسمى ..... ويكون مرتبطاً مع بروتين.

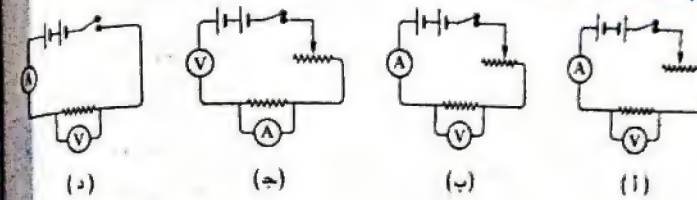
(٢) رقم (٢) يقوم بحمل ..... للكائن الحى.

(٣) رقم (١) يمثل ..... وهو يقوم بنقل الصفات من الآباء إلى الأبناء.



(ج) (١) اختر: أيًا من الدوائر الكهربائية الآتية تصلح لتحقيق قانون أوم عملياً؟

ثم اكتب الصيغة الرياضية لقانون أوم.



(٢) من الشكل المقابل،

ما اسم الغاز الناتج من التفاعل،

ثم غير عن هذا التفاعل بمعادلة

كيميائية موزونة.



الفصل الدراسى الثانى

محافظة المنوفية

٥

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

(١) حالة الموصل الكهربى التى تبين انتقال الكهربى منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

(٢) أجزاء من DNA موجودة بالكروموسومات تحمل الصفات الوراثية للفرد.

(٣) الشحنة المنقولة بتيار كهربى ثابت شدته واحد أمبير فى الثانية الواحدة.

(٤) فرد يحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.



(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- ( ) (1) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم تفاعل تعادل.  
 ( ) (2) يسبب الزئبق تآكل للذهب عند تلامسهما، لأنه أنشط منه كيميائياً.  
 ( ) (3) يمكن تحويل التيار الكهربى المتردد إلى تيار كهربى مستمر.  
 ( ) (4) يستخدم الريوستات المنزلق فى قياس المقاومة الكهربائية.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (1) أيًا من الصفات الآتية تكون سائدة فى الإنسان ؟  
 (أ) وجود النمش فى الوجه. (ب) العيون الضيقة.  
 (ج) الشعر الناعم. (د) شحمة الأذن المنفصلة.  
 (2) يشترك كل من فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربائية فى وحدة القياس، وهى

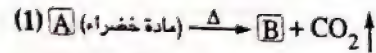
تعادل .....  
 (أ) أمبير (ب) أمبير / أوم (ج) كولوم (د) جول / أمبير × ثانية

- (3) العالمان اللذان تمكنا من وضع نموذج لجزىء DNA، هما .....  
 (أ) بيدل وتاتوم. (ب) بيدل ومندل.  
 (ج) كريك وواتسون. (د) مندل وتاتوم.

(4) من التأثيرات الوراثية الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة .....

- (أ) تدمير الجهاز العصبى المركزى.  
 (ب) تدمير الطحال.  
 (ج) تغيير فى تركيب الكروموسومات الجنسية.  
 (د) تغيير فى تركيب هيموجلوبين الدم.

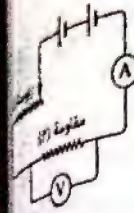
(ج) من المعادلتين (1) ، (2)، أجب عما يلى :



- (1) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من A ، B ، D على الترتيب.  
 (2) ما اسم العملية الحادثة للمادة B فى التفاعل (2) والتي أدت إلى تحولها إلى المادة D.

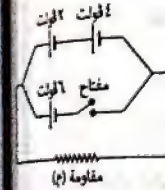
(ج) فى الدائرة الكهربائية الموجودة أمامك إذا تم تحريك زلق الريوستات لزيادة قراءة الأميتر، أكمل ما يأتى مستخدماً الكلمات [لا تتغير - تقل - تزداد] :

- (1) مقاومة الريوستات .....  
 (2) قراءة الفولتميتر .....  
 (3) قيمة المقاومة (R) .....



(1) صوب ما تنته خط :

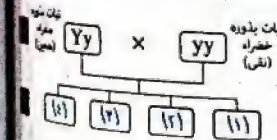
- (1) إزالة الغدة الترقية من الجسم تؤدي إلى عدم إفراز هرمون الأدرينالين والذي يضر أعضاء الجسم للاستجابة السريعة فى حالات الطوارئ.  
 (2) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة الجافة والبطاريات.  
 (3) يصاب الإنسان بمرض البول السكرى نتيجة نقص إفراز هرمون النورموني من البنكرياس.  
 (4) فى الشكل المقابل عند غلق المفتاح فإن شدة التيار المار فى المقاومة (R) تزداد.



(ب) أولاً : أكمل الجدول التالى، محدداً نوع كل تفاعل أو عملية :

نوع التفاعل أو العملية	التفاعل
.....	(1) $\text{A} \rightarrow \text{A}^+ + \text{e}^-$ (إلكترون)
.....	(2) $\text{BC} + \text{A} \rightarrow \text{AC} + \text{B}$ (محلل)

ثانياً : من الشكل المقابل استبدل الأرقام برموز أفراد الجيل الناتج.



(ج) فسر ما يلى :

- (1) إضافة قطعة بطاطا إلى كأس بها محلول فى أكسيد الهيدروجين يزيد من معدل تفكك المحلول.  
 (2) تأخر بدء تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عملياً.



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أتمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) يُستخدم جهاز ..... في قياس شدة التيار الكهربى، بينما يُقاس باستخدام جهاز الفولتميتر.

(٢) تنتج الأعمدة الكهربائية تيارًا .....، بينما تنتج المولدات الكهربائية تيارًا .....

(٣) يتحكم فى كل صفة وراثية ..... ينفصلان أثناء تكوين .....

(٤) القدرة على لف اللسان من الصفات .....، بينما شحمة الأنف النضلة من الصفات ..... فى الإنسان.

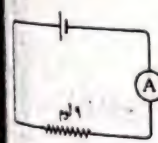
(ب) اتمل من العمودين (B) ، (C) ما يناسبهما من العمود (A)، وأعد كتابة العبارة لاملة :

①	(A)	(B)	(C)
التفاعل الحادث	الغاز الناتج	الكشف عن الغاز	
(١) الصوديوم مع الماء	SO <sub>3</sub> (١)	(١) يزيد من اشتعال الشظية.	
(٢) تسخين نترات الصوديوم	H <sub>2</sub> (٢)	(٢) يشتعل بفرقة.	
	O <sub>2</sub> (٣)	(٣) يعكر ماء الجير الراق.	

②	(A)	(B)	(C)
الغدة	الهرمون	الوظيفة	
(١) البنكرياس	(١) الأدرينالين	(١) يحفز عملية نمو بطانة الرحم.	
(٢) الغدة الدرقية	(٢) الجلوكاجون	(٢) ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.	
	(٢) الكالسيونين	(٣) يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من خلايا الكبد.	

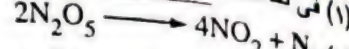
(ج) فى الدائرة الموضحة بالشكل المقابل،

إذا كان فرق الجهد بين طرفى المقاومة ١٨ فولت، احسب قراءة الأميتر.



(١) صوب ما تحته خط :

(١) فى تفاعلات الحفز الموجب يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائى.



(٢) يعتمد انتقال الشحنة الكهربائية بين موصلين على شدة تيار الموصلين.

(٣) وحدة قياس الإشعاع الممتص هى الرونتجين.

(٤) قارن بين كل من :

(ب) (١) المادة المتكونة فى كل من الأنويتين (A) و (B) الموضحتين بالشكل المقابل

ومن حيث : اللون بعد التسخين.

(٢) العامل المؤكسد والعامل المختزل

ومن حيث : فقد واكتساب الإلكترونات.

(٣) الصفة الوراثية والصفة المكتسبة

ومن حيث : الانتقال عبر الأجيال.

(٤) القانون الأول لمندل والقانون الثانى لمندل «من حيث : الاسم».

(ج) وضع بالرسم فقط كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية، ق.د.ك لكل منها ٣ فولت للحصول

على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :

(١) ٦ فولت.

(٢) ٣ فولت.

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مقدار الشحنة الكهربائية بالكولوم المتدفقة خلال مقطع من موصل فى زمن قدره

ثانية واحدة.

(٢) خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(٣) رسائل كيميائية تضبط وتنظم معظم أنشطة ووظائف جسم الإنسان.

(٤) حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين.

(ب) (١) ادرس الأشكال المقابلة، ثم أجب :

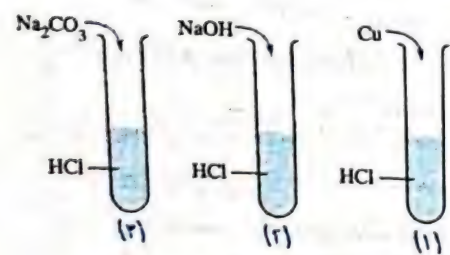
١- ما رقم الأنبوية التى تتكون فيها

فقاعات غازية عند إضافة

المسحوق إلى الحمض ؟

٢- ما نوع التفاعل الحادث فى

الأنبوية (٢) ؟







اجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :  
(١) عملية تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(٢) تيار كهربى ثابت الشدة يسرى فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربائية.  
(٣) الصفة الوراثية التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل.  
(٤) يتركب كيميائياً من حمض نووى DNA مرتبطاً مع بروتين.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

(١) تقل سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة عدد التصادمات بين جزيئات المواد المتفاعلة. ( )  
(٢) تفرز الهرمونات فى الجسم من أعضاء خاصة تسمى الغدد اللاحقة (الصماء). ( )  
(٣) يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثانى أكسيد النيتروجين وغاز النيتروجين. ( )  
(٤) هرمون الإستروجين يحفز عملية نمو بطانة الرحم. ( )

(ج) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٣٠٠ كولوم بين نقطتين يساوى ٦٦٠٠ جول، احسب فرق الجهد بين النقطتين.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يعبر التفاعل  $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$  عن عملية .....  
(أكسدة / اختزال / انحلال / إحلال)

(٢) تدفق الشحنات الكهربائية خلال سلك معدنى فى الدائرة الكهربائية المغلقة يمثل .....  
(المقاومة / شدة التيار الكهربى / التيار الكهربى / فرق الجهد)

(٣) يتصاعد غاز الأكسجين  $O_2$  عند انحلال مركب ..... بالحرارة.  
( $Cu(OH)_2$  /  $CuCO_3$  /  $CuSO_4$  /  $HgO$ )

(٤) يستخدم ..... لتوليد تيار كهربى مستمر.  
(الدينامو / الأميتر / العمود الجاف / الفولتميتر)

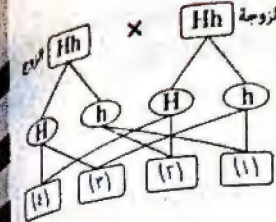
(ب) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

(١) تنحل معظم كربونات الفلز عند تسخينها إلى الفلز ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.

(٢) اختار مندل عشر صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لإجراء تجاربه.

(٣) يُختزل أكسيد النحاس الساخن بإمرار غاز الهيليوم عليه.

(٤) الجينات أجزاء من DNA موجودة على غشاء الخلية.



(٢) الشكل المقابل يعبر عن توارث إحدى الصفات البشرية :

١- ما الرقم الدال على الطفل الذى يحمل الصفة المتنحية ؟  
٢- ما نسبة ظهور الصفة المتنحية فى الجيل الناتج ؟

(ج) ترك سلك من الحديد كتلته 10 g وكذلك برادة حديد لها نفس الكتلة فى مكان رطب أيهما يصدأ أسرع من الآخر ؟ مع التعليل.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ فى سرعة السيارة تنحل مادة أزيد الصوديوم ويتصاعد غاز .....  
( $CO_2$  /  $O_2$  /  $H_2$  /  $N_2$ )

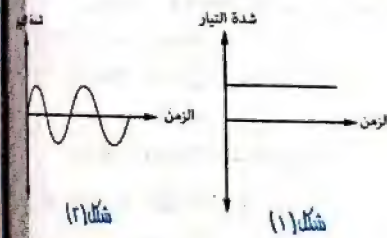
(٢) عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائى يزداد معدل التفاعل لزيادة .....  
(مساحة السطح المعرض للتفاعل / عدد الجزيئات المتفاعلة / عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة / تركيز المتفاعلات)

(٣) فى الدائرة الكهربائية يستخدم الريوستات المنزلق فى .....  
(قياس شدة التيار / قياس فرق الجهد / تغيير قيمة المقاومة / فتح وغلق الدائرة)

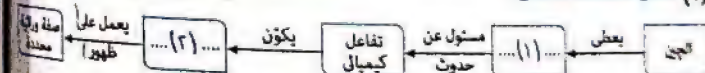
(٤) من استخدامات الطاقة النووية فى مجال ..... تحسين سلالات بعض النباتات (الطب / التثقيب / الصناعة / الزراعة)

(ب) أياً من الشكلين المقابلين :

١- يمثل التيار الكهربى الذى يمكن نقله لمسافات بعيدة.  
٢- يُستخدم فى عمليات الطلاء الكهربى.



(٢) أكمل المخطط التالى :



(ج) علل لما يأتى :

(١) تستخدم التلاجة فى حفظ الأطعمة.

(٢) عدم حفظ محلول نترات الفضة فى أوانى من الألومنيوم.





(ب) في الشكل المقابل تم إضافة كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الأنابيب الثلاثة :

(أ) بما تفسر :

١- عدم حدوث تفاعل في الأنبوبة (١).

٢- تأخر بدء التفاعل في الأنبوبة (٢).

من الأنبوبة (٣) رغم أن الألومنيوم

النشط من الخارصين.

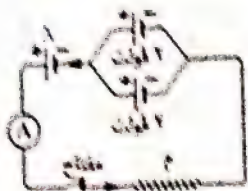
(٢) ما اسم الغاز المتصاعد عند حدوث التفاعل ؟

(ج) من الشكل المقابل، احسب قيمة

القوة الدافعة الكهربائية للعمود (٧).

علماً بأن قراءة الأميتر ٢ أمبير

وقيمة المقاومة (٣ أوم).



الفصل الدراسي الثاني

محافظة بلي سويك

أجب جميع الأسئلة الآتية :

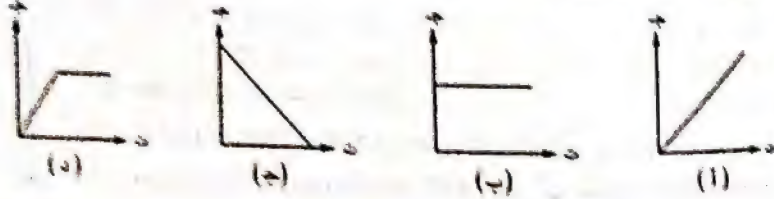
(١) اتر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(أ) عند تزاوج ذكر وأنثى التركيب الوراثي لكل منهما BB، فإن التركيب الوراثي bb

يحتل ظهوره في أبنائهما بنسبة .....

(١) صفر (ب) ٢٥٪ (ج) ٥٠٪ (د) ٧٥٪

(٢) أي الأشكال التالية يحقق قانون أوم ؟



(ج) لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت، وضع بالترتيب فقط كيف يمكن توصيلها معاً للحصول على :

(١) أقل قوة دافعة كهربية ممكنة.

(٢) أكبر قوة دافعة كهربية ممكنة.

(١) اعل لما يأتي :

(١) يعتبر الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله (الخلايا المستهدفة).

(٢) يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة.

(٣) توقف نمو الجسم بما يجعل الشخص قزماً.

(٤) يستخدم الريوسنات المنزلق في بعض الدوائر الكهربائية.

(ب) أكمل ما يأتي :



(٢) عند تزاوج ذكر وأنثى التركيب الوراثي لكل منهما Bb فإن التركيب الوراثي BB

يحتل ظهوره في أبنائهما بنسبة .....

(٣) هو كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة

في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

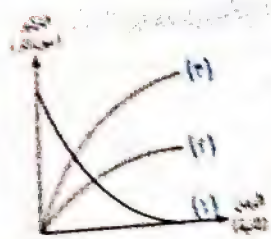
(٤) تمكن العالمان ..... من اكتشاف الكيفية التي يتحكم بها الجين في إظهار الصفة الوراثية.

(ج) ماذا يحدث عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم مع ثنائية المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل.

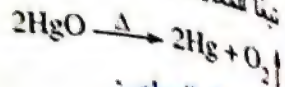
(١) اتر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(B)	(A)
(١) غاز $\text{O}_2$	(١) عند تفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد
(٢) غاز $\text{CO}_2$	(٢) عند تفاعل الصوديوم مع الماء يتصاعد
(٣) العامل المؤكسد	(٣) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية
(٤) الأوم	(٤) المادة التي تعطي الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي
(٥) غاز $\text{H}_2$	
(٦) الفولت	





(ج) الشكل البياني المقابل يوضح معدل انحلال أكسيد الزئبق تبعاً للمعادلة:



ما الرقم الدال على:

- (١) المادة حمراء اللون.  
(٢) المادة فضية اللون.

(١) صوب ما تكتبه خط في العبارات الآتية:

- (١) يتم توصيل الفولتميتر في الدوائر الكهربائية على التوالي.  
(٢) عدد جزيئات الحمض في المحلول المركز أقل من عددها في المحلول المخفف منه.  
(٣) التفاعلات التي تحدث في باطن الأرض لتكوين صناديق الحديد تحتاج لملح الحديد.  
(٤) العناصر المشعة هي عناصر تحتوي أنوية نراتها على عدد من البروتونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A):

(B)	(A)
(١) من الصفات الكمية.	(١) تتفاعل الصوديوم مع الماء بعد تفاعل.
(٢) إحتلال بسيط.	(٢) صفة طول الساق في النبات.
(٣) من الصفات السائفة.	(٣) إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن بعد تفاعل.
(٤) كسبة واختزال.	(٤) شحنة الأذن المتصلة في الإنسان.
(٥) من الصفات السلبية.	

(ب) اختر: بطارية مكونة من عدة أعمدة كهربائية متصلة معاً على التوالي القوة الدافعة الكهربائية لها ١.٥ فولت. فإذا علمت أن القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ١.٥ فولت.  
فإن عدد الأعمدة المكونة لهذه البطارية ..... عمود. (١٥ / ١ / ٦ / ٤)

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- ( ) (١) الجينات أجزاء من الحمض النووي توجد بالكروموسومات.  
( ) (٢) وحدة قياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري هي الأوم.  
( ) (٣) تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء يعرف بتفاعل التعادل.  
( ) (٤) العامل المختزل هو المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

- (٢) من استخدامات الطاقة النووية في مجال ..... تحسين سلالات بعض النباتات.  
(١) الطب (ب) التنقيب (ج) الصناعة (د) الزراعة  
(٤) نزع العالم ..... أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء لمنع حدوث التلقيح الذاتي.  
(١) أوم (ب) بيكوريل (ج) مندل (د) بيل

(ب) أولاً: إذا أضيفت كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أنابيب اختبار بها العناصر الآتية (الخاصين - الألومنيوم - النحاس) فإن:

(١) عنصر ..... لا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك لأنه يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي.

(٢) عنصر ..... يتأخر عملياً في تفاعله مع الحمض لوجود طبقة الأكسيد عليه.

ثانياً: المنطق المقابل يوضح هرمونين متعاكسين في الوظيفة، ما اسم الهرمونين؟



(ج) لحساب شدة التيار الكهربائي الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٣٦٠ كولوم عبر موصل خلال دقيقة، مستخدماً القانون (شدة التيار = كمية الكهرباء / الزمن بالثانية)

(١) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (١) تعتبر الغدة ..... سيدة الغدد الصماء (الغدة الرئيسية).  
(٢) تنتج حالة ..... عند نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.  
(٣) التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة خلال فترات زمنية ..... يؤدي لظهور تأثيرات وراثية وبنيية وخلوية.  
(٤) القوة الدافعة الكهربائية هي فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربائي الدائرة الكهربائية.

(ب) اذكر ما يلي:

- (١) عامل حفاز موجب.  
(٢) صفة وراثية تنتقل من جيل لآخر.  
(٣) مادة يكونها الجين مسئولة عن حدوث تفاعل كيميائي معين.  
(٤) لون الراسب المتكون عند إضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس.



(ب) أدرس الأسئلة التالية، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(١)</p>	<p>(٢)</p>
<p>(٣)</p>	<p>(٤)</p>

(ج) اذكر نص القانون الأول لمندل.

(٢) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل حمض الهيدروكلوريك المتخفف مع كربونات الصوديوم.

## محافظة أسيوط

### الفصل الدراسي الثاني



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

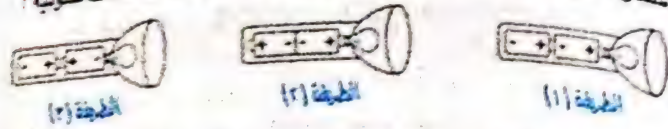
(١) عند الانحلال الحراري لملح نترات الصوديوم يتصاعد غاز .....

( $\text{NO} / \text{O}_2 / \text{H}_2 / \text{CO}_2$ )

(٢) هرمون ..... ينظم نسبة الكالسيوم في الدم.

(الكالسيونين / الثيروكسين / الأدرينالين / البروجسترون)

(٣) الأشكال التالية توضح ثلاث طرق لتوصيل بطاريتين داخل ثلاثة كشافات ضوئية :



في أيًا من الطرق الثلاث يضيء الكشاف ؟

(الطريقة (١) / الطريقة (٢) / الطريقة (٣) / لا يضيء الكشاف بأيًا من هذه الطرق)

(٤) وحدة قياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري هي .....  
(الرونيتجن / الكوري / السيفرت / الكولوم)

(٥) من الصفات المتتحة في الإنسان .....  
(الشعر المجعد / العيون الواسعة / الشعر الناعم / شحمة الأنف المنقطة)

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات الآتية :

(١) إضافة قطعة من النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(٢) تعرض جسم الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

(٣) زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل وبالنسبة لسرعة التفاعل الكيميائي.

(ج) مستعينًا بالجدول المقابل، أجب عما يلي :

(١) اكتب معادلة تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم.

(٢) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل، مع ذكر السبب.

العنصر	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني
		M L K
Na	١١	٢ ٨ ١
Cl	١٧	٢ ٨ ٧

(١) أكمل العبارات الآتية :

(١) يعرف القانون الأول لمندل بقانون .....

(٢) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها ..... من تفاعلات المركبات الأيونية.

(٣) تستخدم الطاقة النووية في مجال الطب في .....

(٤) يقاس الشغل المبذول بوحدة .....

(٥) في نهاية التفاعل الكيميائي التام تكون نسبة تركيز المتفاعلات .....



(ب) اختر من العمودين (B) - (C) ما يناسبهما من العمود (A) :

(A)	(B)	(C)
(١) فرق الجهد الكهربى	(١) متغير الشدة والاتجاه	(١) يقاس باستخدام جهاز الجهد الكهربى
(٢) الجولانيوم	(٢) وحدة قياسه كولوم/ثانية	(٢) عنصر مشع
(٣) التيار الكهربى المتردد	(٣) غير مستقر	(٣) يقاس باستخدام جهاز الجهد الكهربى
	(٤) وحدة قياسه جول/كولوم	(٤) يستخدم فى الآلة الكهربائية
	(٥) ثابت الشدة والاتجاه	(٥) معظم الأجهزة الكهربائية

(ج) استخدم الرموز فى التعبير عن نتائج التزاوج بين نبات بسلة بسلة طويل الساق وأخرى قصير الساق مع نبات بسلة قصير الساق أصغر القرون.  
موضحاً الترتيب للجنس لكل من : الآباء - الأمشاج - الجيل الأول

(١) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تستهلك.
- (٢) علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة توجع التكاثر والاختلاف بين الآباء والأبناء.
- (٣) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى الموصل.
- (٤) أجزاء من الحمض النووى DNA موجودة على الكروموسومات وتتحكم فى التوراثية للفرد.
- (٥) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.

(ب) وضع بالمعادلات الكيميائية الموزونة ما يلى :

- (١) تفاعل الصوديوم مع الماء.
  - (٢) تسخين أكسيد الزئبق الأحمر.
  - (٣) إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- (ج) اشترى محمود لعبة تعمل بقوة دافعة كهربية مقدارها ٦ فولت، فإذا كان لديه خزانة كهربية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت،  
اشرح كيف يتم توصيل هذه الأعمدة معاً لتشغيل اللعبة ؟ مع التوضيح بالرسم

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :  
(١) فى متسلسلة النشاط الكيميائى ترتب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب أوزانها الذرية.

- (١) أربع سلال التلات من أوزانها تباينات البارز، حتى لا يحدث تصعب ناتجاً.
  - (٢) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة الجافة والبطاريات.
  - (٣) يقاس عنصر الحديد فى تركيب هرومون التيروكسين.
- (ب) اكتب ما يأتى :  
(١) اعرض أحمد عندما وجد أحد زملائه يحقق بمطول سترات القصة فى تولى من الأوكسينوم.  
(٢) وضع مقاومة متغيرة (الريوستات) فى بعض التولار الكهربائية.  
(٣) تعتبر التواء مخزنًا للطاقة.
- (ج) اكتب ما يأتى :  
(١) القانون الثانى لنتل - (٢) الهرمونات - (٣) التفاعل الكيميائى.

### محافظة أسوان

أكتب ما يأتى :  
(١) اكتب ما يأتى :  
(٢) توليد تيار كهربى متردد.

- (١) يستخدم  $\text{NaOH} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- (٢) وجود غمازات بالوجه فى الإنسان من الصفات الوراثية
- (٣) تفاعل مسحوق كلوريد الصوديوم من تفاعل مكسب منه سالب له فى الكتلة.

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(A)	(B)
الكمية الفيزيائية	وحدة القياس
(١) المقاومة	(١) الجول
(٢) القوة الدافعة الكهربائية	(٢) الأمبير
(٣) كمية الكهرباء	(٣) الكولوم
(٤) الشغل المبذول	(٤) الأوم
	(٥) الفولت

(ج) ماذا يحدث عند تسخين كربونات النحاس خضراء اللون ؟ (مع كتابة معادلة التفاعل).

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :  
(١) إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة، توارث صفات كل زوج منهما مستقلة وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ١ : ٣

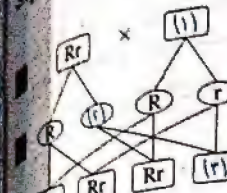


(٢) عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.

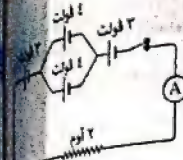
(٣) عملية التحول التلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة في الطبيعة كمنظومة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا.

(٤) كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

(ب) الشكل المقابل يوضح عملية تلقيع ذاتي في نبات بازلاء أحمر الأزهار هجين، استبدل الأرقام على الشكل بالرسم المناسبة لها.



(ج) في الدائرة الكهربائية المقابلة، احسب قراءة الأميتر.



(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة يتكون راسب (أ) أسود. (ب) أحمر. (ج) أزرق. (د) أبيض.

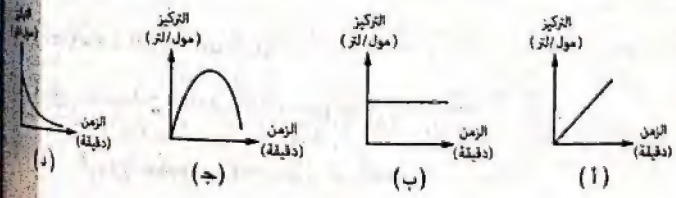
(٢) الفولت يعادل .....

(أ) كولوم / أمبير (ب) أمبير × ثانية (ج) جول / كولوم (د) كولوم / ثانية

(٣) تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي بانتاج .....

(أ) هرمونات. (ب) إنزيمات. (ج) دهون. (د) فيتامينات.

(٤) عند تفاعل شريط من الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف فإن الشكل ..... يعبر عن التغير الحادث في تركيز حمض الهيدروكلوريك بمرور الزمن.



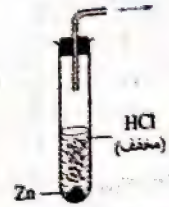
الاستنتاج الخاتمة غير المناسبة:

- (١) الصوديوم / البوتاسيوم / الفضة / الألومنيوم.
- (٢) الفولتمتر / الأميتر / الأوميتزر / الباروميتر.
- (٣) الراديوم / الحديد / اليورانيوم / الروبيديوم.
- (٤) القزامة / العملاقة / البول السكري / السرطان.

(ب) من الشكل المقابل:

(١) ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل؟

(٢) اذكر نوع التفاعل.



(٣) صوب ما تحته خط:

(١) تستخدم بعض المواد المشعة كوقود حفرى لصواريخ الفضاء.

(٢) العامل الحفاز هو المادة التي تمنع الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

(٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار في موصل ما تناسبًا عكسيًا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

(٤) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية في الأعمدة الجافة والبطاريات.

(ب) من الشكل المقابل، أكمل ما يأتى:

(١) الغدة (X) تسمى .....

(٢) تقع الغدة (X) في السطح الأمامى للعنق على جانبيه .....

(٣) تفرز الغدة (X) هرمون يُسمى ..... والذي يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى فى جسم الإنسان.



(٤) يؤدي الخلل في إفراز هرمون الغدة (X) إلى إصابة الإنسان بمرض يُعرف بـ .....

(ب) ما الدور الذى يقوم به إنزيم الأوكسيديز الموجود فى البطاطا فى تفاعل تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين؟



## أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) حالة الموصل الكهربائية التي تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.
- (٢) بتركيب كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبطاً مع بروتين.
- (٣) النسبة بين الشغل المبذول وكمية الكهرباء المارة بين نقطتين.
- (٤) الفرد الذي يحمل زوج متباين من الجينات لصفة ما.

(ب) صوب ما قنته خط :

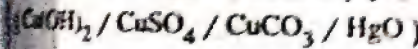


- (١) تركز الغدة الرقية هرمون الكالسيتونين الذي ينظم نمو الأعضاء التناسلية للذكور.
- (٢)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{O}_2 + \text{Heat}$
- (٣) هرمون الأدرينالين يحفز عملية نمو بطانة الرحم.

(ج) لتسب فرق الجهد بين طرفي موصل شدة التيار المار به ٥ أمبير في زمن قدره ١٠ ثانية إذا كان الشغل المبذول ٢٠٠ جول.

(١) اكتب الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يتصاعد غاز الأكسجين عند انحلال مركب ..... بالحرارة.



(٢) تتفق النشاطات الكهربائية في سلك معدني يمثل .....

( المقاومة / شدة التيار الكهربائي / التيار الكهربائي / فرق الجهد )

(٣) معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة حديد أسرع منه مع قطعة حديد سميكة لها في الكثافة. ما العامل المؤثر على هذا التفاعل ؟ .....

( طبيعة التفاعلات / تركيز المتفاعلات / درجة حرارة التفاعل / العامل الحفاز )

(٤) إذا زادت كمية الشحنة الكهربائية المارة في سلك إلى الضعف وقل زمن سيرها إلى النصف. فإن شدة التيار .....

( تزداد إلى أربعة أمثالها / تقل إلى الربع / تظل ثابتة / تزداد إلى الضعف )

أجب عن الأسئلة الآتية (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- ( ) (١) التبادل هو تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.
  - ( ) (٢) انشطار مندل عشر صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لإجراء تجاربه.
  - ( ) (٣) معدل الألعاب الفارية سريع، بينما تفاعل حمض الحديد يحتاج ملايين السنين.
  - ( ) (٤) عند تزاوج ذكر تركيبه الوراثي (Bb) وأنثى تركيبها الوراثي (bb).
  - ( ) (٥) فإن التركيب الوراثي (BB) يحتمل ظهوره في أبنائهما بنسبة ٢٥٪.
- أجب عن الرسم فقط لإجابة توصيل الفولتميتر من الدائرة الكهربائية لقياس :
- (١) فرق الجهد بين طرفي مصباح.
  - (٢) القوة الدافعة الكهربائية بين قطبي بطارية.

أجب عن العبارات الآتية :

- (١) التيار الناتج عن الخلايا الكهروكيميائية تياراً .....
- (٢) عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون .....
- (٣) يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له العاملين في مجال الإشعاع عن ..... مللي سيفرت في العام الواحد.
- (٤) تركز الغدة النخامية ما يعرف باسم هرمون ..... التي يضبط معدل نمو العضلات.

أجب عن الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عند إضافة خراطة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك انتفخ .....

( يتكون هيدروكسيد النحاس / تتكون كربونات النحاس /

( يتكون كلوريد النحاس / لا يحدث تفاعل )

(٢) عامل الصفة الوراثية يكونا متشابهين في الفرد .....

( النقي / الهجين / المتن / النقي والمتن معاً )

(٣) العامل المؤكسد هو المادة التي ..... ( تمنح الأكسجين / تتزعم الأكسجين /

( تمنح أو تتزعم الأكسجين / لا توجد إجابة صحيحة )

(٤) طبقاً للقانون الثاني لمدل فإن صفات كل زوج من الصفات المتضادة تورث مستقلة

( وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ..... ( ١:٤ / ١:٣ / ١:٢ / ١:١ )

أجب عن تلك التوصيل على فلتر النحاس من مكبريتات النحاس بطريقة مستقيمة

ثم اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة.









### أولاً: حفظ الأسئلة الآتية :

أ) **الليخة المصنعة** مما بين القوسين :

- (1) ما تستخدم كبريتات النحاس بالحرارة تكون مادة لونها .....  
(أصفر / أزرق / أحمر / أسود)
- (2) تستخدم الجيتات في إظهار الصفات الوراثية للكانن بإنتاج .....  
(هرمونات / إنزيمات / مركبات كيميائية / فيتامينات)
- (3) تدرس كمية الكهرباء التي تمر خلال مقطع من موصل في الثانية الواحدة بوحدة .....  
(الكولوم / الأسي / الفولت / الأوم)
- (4) يحفظ تخزين سكر الجلوكوز في خلايا الكبد .....  
(الكالسيوم / الشوكية / الأدينين / الأستون)

ب) **المعادلات الموزونة المعوزة (بدون شرح) كلاً من :**

- (1) إضافة مطول تترات الفضة إلى مطول كوريد الصوديوم.
  - (2) يذوب غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس مع التسخين.
  - (3) وضع قطعة صغيرة من الصوديوم في الماء.
  - (4) تفاعل ملح كبريتات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- ج) أرتب رجل وامرأة وأنجبا ولدين وبنين نصفهم ذو شعر مجعد ونصف الآخر ذو شعر ناعم فسر ذلك على أساس **أفيسس وراثية**. علماً بأن صفة الشعر المجعد (G) سائدة على صفة الشعر الناعم (g).

د) **العمليات الفيزيائية بما يناسبها :**

- (1) أول ما يتغير من أنسجة جسم الإنسان بالإشعاع هو .....
- (2) يطلق على المادة التي تقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل .....
- (3) من الصفات الوراثية السائدة التي تظهر في اللسان .....
- (4) يستجيب ..... بإفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض مستوى السكر في الدم.

- (٢) يفرز هرمون الإستروجين عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم.
- (٤) في دائرة التيار الكهربائي المستمر تسبب الجزيئات من أحد قطبي الخلية الكيمياء تتغير خلال مكونات الدائرة ثم تعود القطب الآخر.

هـ) **أكتب أمثلة كلاً من :**

- (١) الجيتات.
- (٢) إنزيم الأوكسيداز الموجود في البطاطا.
- (٣) مشرع الجينوم البشري.
- (٤) المحلل الحفزي في السيارات الحديثة.

و) **قارن بين العامل المؤكسد والعامل المختزل ومن حيث :** المفهوم الإلكتروني.

أ) اكتب من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(A)	(B)
(١) تستخدم كبريتات النحاس من تفاعلات	(١) فحلات
(٢) الأسي يكافئ	(٢) جلد
(٣) الأوم يكافئ	(٣) كبريت
(٤) تفاعل الخارصن مع حمض الهيدروكلوريك المخفف من تفاعلات	(٤) كبريت
	(٥) التحلل المائي
	(٥) التحلل المائي
	(٦) التحلل المائي

ب) **ما النتائج المتوقعة على كلاً من :**

- (١) تماس موصلان مشحونان لهما نفس الجهد الكهربائي بواسطة ساق موصلة لكونها
- (٢) ترك مياهم الزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مثل الصفات الوراثية.
- (٣) انعدام أو ضعف قوى التجاذب في الذرة بين النواة والإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي
- (٤) فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به.

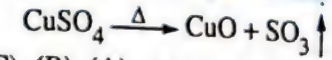
ج) **إذا كان لديك المواد الآتية :**

- [حمض الهيدروكلوريك - تترات الفضة - كبريتات الصوديوم - كوريد الصوديوم]
- وضح بالمعادلات الموزونة المعوزة فقط كيف يمكن الحصول على :
- (١) راسب أبيض.
  - (٢) غاز يعكر ماء الجير الرائق.

Altfwok.com



(ب) الشكل البياني المقابل يوضح التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج للتفاعل المعبر عنه بالمعادلة الآتية :



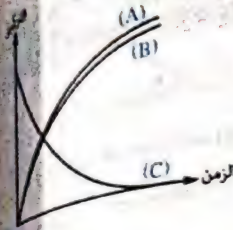
(١) حدد أى المنحنيات (A)، (B)، (C) يعبر عن :

- ١- أكسيد النحاس.
- ٢- كبريتات النحاس.
- ٣- غاز ثالث أكسيد الكبريت.

(٢) ما نوع هذا التفاعل ؟

(ج) عرف كلاً من :

- (١) قانون أوم.
- (٢) سرعة التفاعل الكيميائي.



(١) صوب ما تحته خط :

(١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المتفاعلات حيث يقلل من مساحة السطح بين الجزيئات.

(٢) يصل الهرمون من موضع إفرازه إلى الخلايا المستهدفة عن طريق الجلد.

(٣) تكافؤ الصوديوم أحادي حيث يكتسب أيون واحد مكوناً أيون صوديوم موجب.

(٤) يمكن التحكم في قيمة شدة التيار وفرق الجهد المار في الدائرة باستخدام الفولتميتر.

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.

(٢) عملية التحول التلقائي (الطبيعي) لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(٣) حالة الموصل الكهربائية التي تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

(٤) تركيب حيوى يتكون من الحمض النووى الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي وبيروتين.

(ج) قارن بين التيار الكهربى المتردد و التيار الكهربى المستمر «من حيث : مصدر كل منهما»

(١) علل لما يأتى :

(١) المركبات الأيونية تكون سريعة في تفاعلاتها.

(٢) يفضل استخدام التيار الكهربى المتردد عن التيار الكهربى المستمر غالباً.

(٣) قام مندل بزراعة نباتات بازلاء تنتج بذور صفراء لعدة أجيال وذلك بالتلقيح الذاتي لها.

(٤) قد يحدث توقف لنمو الجسم ويصبح الشخص قزماً بعد البلوغ.

(ب) في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت كمية الكهرباء التي تمر في الدائرة خلال ٢٠ ثانية هي ١٠ كولوم :

(١) افتر : الإجراء اللازم اتخاذه لكى يعطى

الأميتر قراءة هو

( غلق المفتاح / تغيير المقاومة / تعديل البطارية )

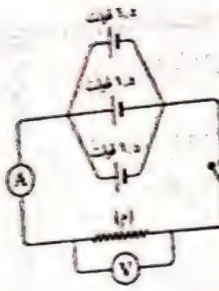
(٢) أوجد : ١- قراءة الأميتر.

٢- قيمة المقاومة (P).

(ج) اكتب الصيغة الكيميائية لكلاً من :

(١) غاز خامس أكسيد النيتروجين.

(٢) غاز كلوريد الهيدروجين.



## محافظة السويس

### الفصل الدراسي الثاني

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اعمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) تحل بعض الغازات محل ..... الماء وينتج هيدروكسيد الفلز.

(٢) تنقسم مصادر التلوث الإشعاعى إلى نوعين هما : ..... و .....

(٣) الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل هي .....

(ب) (١) ماذا يحدث فى الحالات التالية :

١- تسخين كمية من كبريتات النحاس الزرقاء.

٢- حصل فرد على جين متنحى من كلا الأبوين.

(٢) ما أهمية : ١- الحمض النووى DNA ٢- الغدد الصماء.

(ج) إذا تم بذل شغل قدره ٣٦٠٠ جول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٦٠٠ كولوم بين نقطتين

فى زمن قدره ٥ دقيقة، احسب :

(١) شدة التيار.

(٢) فرق الجهد بين النقطتين.

(١) صوب ما تحته خط :

(١) تحلل نترات الصوديوم عند تسخينها إلى نيتريت الصوديوم ويتصاعد غاز النيتروجين.

(٢) الفرد النقي يحمل زوج من العوامل الوراثية غير المتشابهة للصفة.

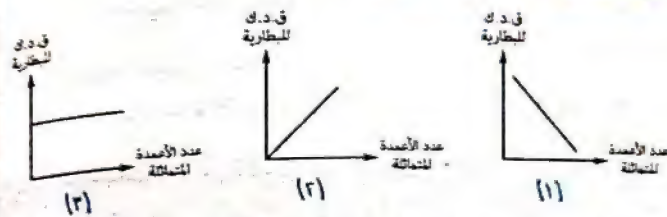


(٣) يفرز البنكرياس هرمون الإنسولين عندما ينخفض مستوى السكر في الدم.  
(٤) تفاعلات المركبات الأيونية تكون أبطأ من تفاعلات المركبات التساهمية.

(ب) (١) علل لما يأتي :

- ١- يتكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم
- ٢- اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه. (يلقب بقطبته)

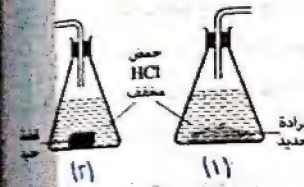
(٢) من الأشكال التالية، أجب عما يأتي :



- ١- الشكل ..... يمثل توصيل أعمدة متماثلة على التوالي.
- ٢- الشكل ..... يمثل توصيل أعمدة متماثلة على التوازي.

(ج) من الشكلين المقابلين، أجب عما يأتي :

- (١) أيهما أسرع ... التفاعل في الشكل (١)
- أم التفاعل في الشكل (٢) ؟
- (٢) ماذا يحدث عند استبدال الحديد بالنحاس ؟



(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) أيًا من العناصر الآتية هو الأكثر نشاطًا في متسلسلة النشاط الكيميائي ؟  
( الذهب / الهيدروجين / الصوديوم / الألومنيوم )
- (٢) شدة التيار الكهربائي المار في موصل مقاومته ١ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت هو .....  
( الأوم / الأمبير / الكولوم / الفولت )
- (٣) هرمون ..... مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية.  
( الإستروجين / التستوستيرون / الأدرينالين / الثيروكسين )
- (٤) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات .....  
( صفر / ٢٥٪ / ٥٠٪ / ١٠٠٪ )

(١) عند تثقيب نبات بازلاء طويل الساق نقي مع نبات بازلاء قصير الساق نتجت نباتات جميعها طويلة الساق، استخدم الرموز في التعبير عن ناتج هذا التلقيح

(٢) اكتب المعادلات الآتية :



ما المقصود بكل من :

(١) العامل الحفاز.

(٢) ظاهرة النشاط الإشعاعي.

اكتب للمصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.
- (٢) تنقل الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات) في مادة موصل (ملك معنى).
- (٣) تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.
- (٤) غدة تفرز هرمون الكالسيونين.

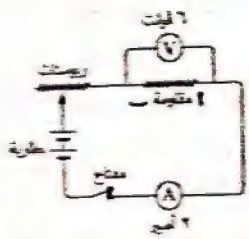
ما الذي يبين كل من :

- (١) التيار الكهربائي المتردد و التيار الكهربائي المستمر. (يلقب بقطبته)
- (٢) الصفات الوراثية و الصفات المكتسبة.

ما من الدائرة الكهربائية المقابلة،

تعمل ما يأتي :

- (١) نوع المقاومة أ - ب .....
- (٢) قيمة المقاومة أ - ب .....
- = أوم.



المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

محافظة بورسعيد

جميع الأسئلة الآتية :

أفضل العبارات الآتية :

- (١) يقاس ..... باستخدام جهاز الفولتميتر ويقتر بوحدة .....
- (٢) يتركب الكروموسوم كيميائيًا من حمض نووي يسمى ..... مرتبط مع .....
- (٣) تولد تيار كهربائي من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....
- (٤) اختار مندل نبات البسلة لإجراء تجاربه لسهولة ..... و ..... لوزة حياته.



- (ب) قارن بين كل من :  
 (١) المركبات الأيونية و المركبات التساهمية « من حيث : سرعة التفاعل .  
 (٢) القزامة و العلفة « من حيث : سبب الحدث .

(ج) لندسب فرق الجهد بين طرفى مكنتسة كهربائية مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيه ١٠ أمبير .

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل فى وحدة الزمن .  
 (٢) تفاعل يحدث فيه إحلال فلز محل آخر فى محلول أحد أملاحه .  
 (٣) تتفق شحنات كهربية سالبة فى موصل معدنى .  
 (٤) التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً .

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (١) عند تلقح نبات بازلاء قصير الساق نقى مع آخر طويل الساق هجين تنتج نباتات جميعها قصيرة الساق .  
 (٢) تفاعلات الأكسدة والاختزال تحدث كل منها منفردة .  
 (٣) تحتوى البطاطا على إنزيم الأوكسيديز الذى يعمل كعامل حفاز .  
 (٤) من الصفات السائدة فى الإنسان شحمة الأذن المنفصلة .

(ج) لديك ٤ أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١.٥ فولت وضح بالرسم كيفية توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها ٣ فولت بطريقتين مختلفتين .

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) يقوم هرمون ..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية .  
 (النمو / الإستروجين / الثيروكسين / الأدرينالين)  
 (٢) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم .....  
 (أوم / بيكريل / أمبير / مندل)  
 (٣) يغرز هرمون الإنسولين من .....  
 (الكبد / البنكرياس / الغدة الدرقية / الغدة النخامية)  
 (٤) من خصائص التيار الكهربى المتردد إنه .....  
 ( ثابت الشدة / متغير الاتجاه فقط / متغير الشدة والاتجاه / متغير الشدة فقط )

- (ب) عرف : (١) الصفات المكتسبة .  
 (٢) تفاعل التعادل .

(ج) اكتب المعادلات الرمزية الموزونة التى تعبر عن تسخين كبريتات النحاس ثم إمرار غاز الهيدروجين على الناتج .

(١) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(B)	(A)
(١) يتكون راسب أحمر .	(١) يستخدم للتحكم فى المقاومة الكهربية فى الدائرة
(٢) يتكون راسب أبيض .	(٢) عند إضافة خراطة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف
(٣) الريبوسات .	(٣) جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربى
(٤) لا يحدث تفاعل .	(٤) عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس فى محلول أحد أملاحه
(٥) الأميتر .	

(ب) صوب ما تحته خط :

- (١) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هى الكولوم .  
 (٢) مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهبرى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت تكون ١٠ أوم .  
 (٣) يسمى القانون الأول لمندل بقانون التوزيع الحر للعوامل .  
 (٤) انتزع مندل الأسدية من أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها حتى لا يحدث تلقح خلطى .  
 (ج) كيف يمكن التمييز بين محلول كبريتات النحاس و محلول كبريتات الماغنسيوم باستخدام قطعة من الخارصين ؟



الفصل الدراسى الثانى

محافظة كفر الشيخ

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أكمل ما يأتى :

- (١) يتحول لون كربونات النحاس الأخضر إلى اللون ..... بالتسخين .  
 (٢) توصل العلماء إلى أن ..... هى أجزاء من DNA موجودة بالكروموسومات .  
 (٢) تتكون الغدة ..... من فصين وتتواجد فى الجزء الأمامى للعنق .  
 (٤)  $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + \dots$



(ب) اذكر مثال واحد لكل من :

- (١) يتغير الأسلوب عملياً في تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك المنخفض
- (٢) حمض الأمعاء يسطعها مدة زمنية طويلة
- (٣) استخبار مثل نبات البازلاء لإجراء مناهضة
- (٤) تكون التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة

(ج) اذكر الاكتشاف الذي اكتشفه العالم الفرنسي هنري بيكريل واذكر نوع النشاط الإشعاعي للمرة الأولى.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) تكون نسبة الصفات المتحية في الجيل الأول الناتج من تزاوج أيون أصعما يصل صفة سائدة نقية والآخر يحمل صفة متحية

(٢٥ / ٢٥ / ٢٥ / ٢٥ / ٢٥)

- (٢) في الدائرة الكهربائية يمكن استخدام الريوستات المتحرك في كل مما يلي، عدا قيمة المقاومة

(تغيير / قياس / تكبير / تقليل)

- (٣) عنصر الزئبق نشط كيميائياً من عنصر

(اليوتاسيوم / الهيدروجين / الصوديوم / اللانسيوم)

- (٤) لا يمكن السيطرة على التفاعلات النووية في

(التفاعلات النووية / المعامل الطبية / التوربينات / التفاعلات القوية)

(ب) اذكر مثال واحد لكل من :

- (١) مركب كيميائي يتحلل بالحرارة
- (٢) مصدر للتيار الكهربائي
- (٣) استخدام سلس للطاقة النووية
- (٤) صفة وراثية سائدة

(ج) اذكر اسم الغدة التي تُعرف باسم سيدة الغدد الصماء في جسم الإنسان، ثم اذكر أهميتها

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع المنبعث بواسطة الجسم البشري
- (٢) مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير
- (٣) جهاز يستخدم في قياس شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية
- (٤) صفات غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر

(ب) اذكر مثال واحد واحد أو استخدام واحد فقط لكل من :

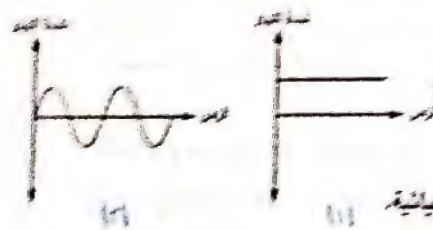
- (١) التيار الكهربائي المتردد
  - (٢) الترسيم
  - (٣) التوسدة الهوائية في السيارات
  - (٤) العنق الكبريتي
- (ب) اكتب التفاعل الكيميائي الذي يعبر عن تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم

(١) اكتب ما تدركه من الصفات القوية :

- (١) هرمون التستوستيرون هو المسؤول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر
- (٢) كسب الرزق نوع فضي
- (٣) تتوقف سرعة التفاعل الكيميائي على تركيز المواد الناتجة من التفاعل
- (٤) يحول الدينامو الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية

(ب) الشغل الميكانيكي بوضوح التمثيل

التيارات المتحركة الكهربائية :



(١) ما نوع التيار في كلا من الشكلين ؟

(٢) حدد أي من الشكلين يمثل :

١- تيار يمكن نقله لمسافات بعيدة

٢- تيار ينتج من الخلايا الكهروكيميائية

(ج) اذكر اسم المرض الذي يصيب الإنسان نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين



المجال الدراسي الثاني

محافظة البحيرة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) أيًا من المواد التالية لا تعطي ناتج أسود عند تسخينها ؟  
(  $\text{CuCO}_3$  /  $\text{CuSO}_4$  /  $\text{Cu(OH)}_2$  /  $\text{HgO}$  )

- (٢) جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الصمغ المنخفض عدا  
(  $\text{Al}$  /  $\text{Zn}$  /  $\text{Au}$  /  $\text{Pb}$  )

- (٣) جميع الوحدات التالية تستخدم لقياس شدة التيار الكهربائي، عدا  
( أمبير / جول/كولوم / كولوم/ثانية / فولت/أوم )

- (٤) تفرز الغدة النخامية هرمون ..... الذي يعمل على ضبط معدل نمو العضلات والنمو / الكالسيوم / الأستروجين / الأندروجين / الإنسولين / العظام



(ب) اذكر أهمية (أو استخدام) لكل من :

- (١) المحولات الحفزية فى السيارات الحديثة.
- (٢) القفازات والملابس التى يرتديها أخصائى الأشعة بالمستشفيات.
- (٣) التيار الكهربى المتردد.
- (٤) الجينات.

(ج) إذا لزم بذل شغل قدره ٢٠ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٤٠ كولوم خلال سلك مقاومته ١٠ أوم، احسب شدة التيار الكهربى المار فى السلك.

(١) ما المقصود بكل من :

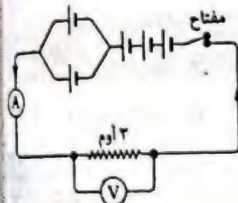
- (١) الكروموسوم.
- (٢) التيار الكهربى المستمر.
- (٣) المفهوم الإلكتروني لعملية الأكسدة.
- (٤) المفهوم الإلكتروني لعملية الأكسدة.

(ب) ماذا يحدث عند :

- (١) تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى لأحدهما أكبر من الجهد الكهربى للآخر.
- (٢) ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز فى الدم عن المستوى الطبيعى.
- (٣) وضع قطعة صغيرة من الصوديوم فى كأس بها ماء.
- (٤) تزواج فردان نقيان مختلفان فى زوج من صفاتهما المتضادة.

(ج) فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل،

إذا كان فرق الجهد بين طرفى المقاومة يساوى القوة الدافعة الكهربائية الكلية للأعمدة، احسب شدة التيار الكهربى المار بالأميتير، علماً بأن القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود ١.٥ فولت والمقاومة الكهربائية ٣ أوم.



(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) الخريطة الوراثية للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.
- (٢) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى موصل.
- (٣) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر.
- (٤) مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحى تعمل كموامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية).

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

(١) المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة لأنها تتفكك إلى جزيئات يسهل اشتراكها فى التفاعل.

(٢) وحدة قياس الشحنة الكهربائية هى الفولت.

(٣) من الصفات المتنحية فى نبات البازلاء شكل القرن المنتفخ.

(٤) فى نهاية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المتفاعلات ١٠٠٪.

(ج) قارن بين : تفاعلات الحفز الموجب و تفاعلات الحفز السالب.

(١) أكمل ما يأتى :

- (١)  $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$
- (٢) تفرز الغدة الدرقية هرمون ..... المسئول عن ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.
- (٣)  $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \dots + \dots$
- (٤) معدل معظم التفاعلات الكيميائية يارتفع بدرجة الحرارة.

(ب) علل لما يأتى :

- (١) القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان.
  - (٢) تزداد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله.
  - (٣) ظهور لون فضى عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر.
  - (٤) تتكون مادة سوداء عند تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.
- (ج) وضع على أسس وراثية ناتج تزواج نبات طماطم ثماره حمراء اللون (Rr) مع نبات طماطم ثماره خضراء اللون (rr)، موضحاً صفات الجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة.



الفصل الدراسى الثانى

محافظة الفيوم

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- (١) يستخدم جهاز ..... لقياس شدة التيار الكهربى، بينما يستخدم جهاز ..... لقياس فرق الجهد الكهربى.
- (٢) تنقسم مصادر التلوث الإشعاعى إلى مصادر ..... وأخرى .....



(٢) في الوراثة المتدلالية يعتبر الشجر الناعم من الصفات ..... بينما غمارات الورد من الصفات .....

(٤) يفسر علم ..... كيفية انتقال الصفات الوراثية من ..... إلى الأبناء.

(ب) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تدته خط :

(١) يُعرف تفاعل الصمغ مع القلوى لتكوين ملح وماء بتفاعل الأكسدة.

(٢) تتحلل معظم كربونات الفلزات إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون.

(٣) يدخل عنصر الحديد في تركيب هرمون الثيروكسين.

(٤) تُفرز الهرمونات من الغدة القنوية.

(ج) احسب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومته ١٠٠٠ أوم لمدة ٣٠ دقيقة إذا كان فرق الجهد بين طرفي الموصل يساوي ٢٢٠ فولت.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدتي فولت/أمبير هي .....

( شدة التيار / المقاومة الكهربائية / فرق الجهد / كمية الكهرباء )

(٢) عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائي يزداد معدل التفاعل لزيادة .....

( مساحة السطح المعرض للتفاعل / عدد الجزيئات المتفاعلة / عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة / لا يوجد إجابة صحيحة )

(٣) يتصاعد غاز الأكسجين عند انحلال مركب ..... بالحرارة.

(  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  /  $\text{CaSO}_4$  /  $\text{CuCO}_3$  /  $\text{NaNO}_3$  )

(٤) من خصائص التيار المستمر أنه .....

( ثابت الشدة فقط / متغير الاتجاه فقط / متغير الشدة والاتجاه / ثابت الشدة والاتجاه )

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(٢) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.

(٣) النبات الذي استخدمه مندل في تجاربه.

(٤) يتركب كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مندمجاً مع بروتين.

(ج) لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، ق.د.ك لكل منها ٢ فولت،

وضعه بالرسم فقط طريقة توصيلها مقاً للحصول على بطارية ق.د.ك لها تساوي :

(١) ٦ فولت. (٢) ٢ فولت.

(١) استخرج الثامنة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اربط بين باقي الثامات (أو العبارات) :

(١) الغدة النخامية / الغدة العابية / الغدة الدرقية / غدة البنكرياس.

(٢) مبيدة الفهد الصماء / تتكون من فصين / الغدة النخامية / الغدة الدرقية.

(٣) الضغط / فرق الجهد / المقاومة الكهربائية / شدة التيار.

(٤) الراديوم / البورانيوم / الصوديوم / الزركونيوم.

(ب) اذكر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(B)	(A)
(١) تكون لينة دائناً.	(١) ثاني أكسيد المنجنيز
(٢) غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر.	(٢) تفاعل الصوديوم مع الماء
(٣) عامل حفاز.	(٣) الصفة المكتسبة
(٤) إحلل بسيط.	(٤) الصفة المتحثة
(٥) ترسيب.	

(ج) وضع بمعادلات رمزية موزونة فقط :

(١) تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة.

(٢) أثر الحرارة على كبريتات النحاس.

(١) اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي :

(١) كمية فيزيائية تقاس بوحدتي الأمبير.

(٢) استخدام غير سلمي للطاقة النووية.

(٣) تفاعل كيميائي بطيء جداً.

(٤) تفاعل كيميائي سريع جداً.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع تصويب الخطأ :

(١) المقاومة الثابتة لا يمكن التحكم فيها على عكس الريوستات. ( )

(٢) يُقدر الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري بوحدتي الكوري. ( )

(٣) يعرف القانون الثاني لمندل بقانون التوزيع الحر للعوامل. ( )

(٤) تعتبر العين الواسعة والعيون الضيقة من الصفات الوراثية في الإنسان. ( )

(ج) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

(١) تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة بها أكسيد الزئبق الأحمر أثناء التسخين.

(٢) زيادة تركيز المواد المتفاعلة في تفاعل ما.



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أكمل ما يأتي بما يناسبه من الكلمات الموجودة بين القوسين :

[ الإشعاع - الأمشاج -  $H_2O$  - الدينامو ]

- (١) يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان ينفصلان أثناء تكوين  
 (٢) السيفرت (Sv) هي الوحدة الدولية لقياس ..... الممتص بواسطة الجسم البشري  
 (٣) ..... تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.  
 (٤)  $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + \dots\dots\dots$

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (١) تحتوي البطاطا على إنزيم الأوكسيداز الذي يعمل كعامل حفاز.  
 (٢) العامل المختزل هو المادة التي تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.  
 (٣) تنتقل الصفات المكتسبة من جيل لآخر.  
 (٤) يستخدم الأرز المعدل جينياً لحل مشكلة نقص فيتامين (١) الناتج عن سوء التغذية.

- (ج) إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت، وضع بالرسم فقط كيف يمكنك توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:  
 (١) ٤,٥ فولت.  
 (٢) ٦ فولت.

(١) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.  
 (٢) علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة من احتراق الوقود قبل طردها.  
 (٣) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها واحد كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره واحد ثانية.  
 (٤) مقاومة الموصل الكهربائي الذي يسرى فيه تيار كهربائي شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- (١) يتحكم بكل صفة وراثية في الكائن الحي عاملان وراثيان يكونان متشابهان في الفرد الهجين.  
 (٢) يعرف القانون الثاني لمندل بقانون انعزال العوامل.  
 (٣) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة حديد مساوية لها في الكتلة لزيادة التركيز.  
 (٤) التفاعلات التي تحدث في باطن الأرض لتكوين البترول تحتاج لعدة شهور.  
 (ج) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٣٠ كولوم بين نقطتين يساوي ٣٣٣ جول، احسب فرق الجهد بين النقطتين.

(١) اذكر أهمية واحدة لكل من :

- (١) الريبوسومات المنزلق.  
 (٢) المفاعلات النووية.  
 (٣) هرمون الأدرينالين.  
 (٤) هرمون الجلوكاجون.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) عند إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى مطول فوق أكسيد الهيدروجين فإن كمية ثاني أكسيد المنجنيز .....  
 (تزداد / تقل / تؤثر على بدء التفاعل الكيميائي / لا تتغير)  
 (٢) ..... يتרכب كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبطاً مع بروتين.  
 (السيترولازم / الجين / الكروموسوم / لا توجد إجابة صحيحة)  
 (٣) من الصفات المتنحية في الإنسان .....  
 (وجود الغمازات / العيون الضيقة / العيون الواسعة / الشعر المجعد)  
 (٤) عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة تتحل مادة أزيد الصوديوم ويتصاعد غاز .....  
 (ج) علل : المركبات الأيونية أسرع في تفاعلاتها من المركبات التساهمية.

(١) ماذا يحدث عند :

- (١) تسخين أكسيد الزئبق مع كتابة معادلة التفاعل الرمزية الموزونة.  
 (٢) توصيل موصلين مشحونين ومختلفين في الجهد الكهربائي.  
 (٣) تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.  
 (٤) وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في الماء.



(ب) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A)، وأعد كتابة العبارة كاملة :

(A)	(B)
(١) تتحلل نترات الصوديوم بالحرارة	(١) د. على مصطفى مشرفة.
(٢) يحل الألومنيوم محل هيدروجين الحمض المخفف	(٢) وتنتج مادة لونها أبيض مصفر ويتصاعد غاز الأكسجين.
(٣) عالم مصرى له نظريات فى مجال الذرة والإشعاع	(٣) العالم مندل.
(٤) يرجع اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعى إلى	(٤) ويتكون ملح الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجين.
	(٥) العالم هنرى بيكريل.

(ج) ادرس الشكلين المقابلين،

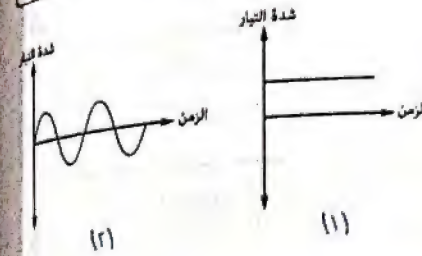
ثم أجب عما يلى :

(١) ما نوع التيار الذى يمثله

الشكل (١) ؟

(٢) أيًا من الشكلين يمثل تيار

يمكن نقله لمسافات بعيدة ؟



(ب) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(A)	(B)
(١) العامل الحفاز	(١) كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.
(٢) التفاعل الكيميائى	(٢) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكورية.
(٣) الهرمون	(٣) مادة تغير من معدل التفاعل الكيميائى دون أن تتغير.
(٤) التستوستيرون	(٤) مادة كيميائية تضبط وتنظم معظم الأنشطة والوظائف الحيوية فى أجسام الكائنات الحية.
	(٥) تفاعل يتم فيه إحلال عنصر محل عنصر آخر فى محلول أحد مركباته.

(ج) بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربية لكل عمود ٢ فولت،

احسب القوة الدافعة الكهربية إذا وصلت أعمدتها على التوازي ؟

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

(٢) التغير فى تركيز المواد الناتجة من التفاعل فى وحدة الزمن.

(٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل ما تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين

طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

(٤) عملية التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة كمحاولة

منها للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين

فيها ( العامل المؤكسد / الأكسدة / الاختزال )

(٢) عند تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين يتصاعد غاز .....

( النيتروجين / ثانى أكسيد الكربون / الأكسجين )

(٣) يسمى القانون الثانى لمندل بقانون .....

( انعزال العوامل / كولوم / التوزيع الحر للعوامل الوراثية )

(٤) من الصفات السائدة فى الإنسان .....

( الشعر المجعد / العينون الضيقة / شحمة الأذن المتصلة )

(ج) قارن بين التيار الكهربى المستمر و التيار الكهربى المتردد ومن حيث : الاستخدام فقط.

الفصل الدراسى الثانى

محافظة سوهاج

٢٠

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أكمل العبارات الآتية :

(١) يستخدم جهاز ..... لقياس شدة التيار الكهربى.

(٢) ..... فى الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى موصل.

(٢) أجزاء من DNA موجودة بالكروموسومات وتتحكم فى الصفات

الوراثية للفرد.

(٤) صفات غير قابلة للانتقال من جيل لآخر.

ALTFWOK.com

١٥٤

١٥٥





## أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(1) أكمل العبارات الآتية :

- (1) يعرف القانون الأول لمندل بقانون .....
- (2) يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل تناسباً ..... مع شدة التيار الكهربى المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة.
- (3) يتربك الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى يسمى DNA مرتبط مع .....
- (4) تستخدم الطاقة ..... فى التنقيب عن البترول والمياه الجوفية.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (1) يفرز المبيض هرمون البروجسترون. ( )
- (2) الأكسدة والاختزال عمليتان منفصلتان. ( )
- (3) عندما تنخفض كمية الجلوكوز فى الدم يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون. ( )
- (4) تفاعلات المركبات الأيونية سريعة. ( )

(ج) لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 2 فولت،

وضّح بالرسم فقط كيفية توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها 6 فولت.

(1) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (1) كسر الروابط فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.
- (2) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى موصل.
- (3) مادة كيميائية تغير من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تتغير.
- (4) جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية.

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

- (1) فى متسلسلة النشاط الكيميائى ترتب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب أوزانها الذرية.
- (2) تعلم المشى لدى الأطفال من الصفات الوراثية.
- (3) يعد العالم مندل ليف مؤسس علم الوراثة.
- (4) الصيغة الكيميائية لغاز خامس أكسيد النيتروجين هى  $NO_2$

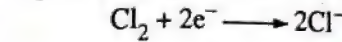
(ج) علل : تستخدم الثلجة لحفظ الطعام.

(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (1) من أمثلة العناصر المشعة الطبيعية الراديوم واليورانيوم.
- (2) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو.
- (3) الجوزير البسيط مرض يسببه نقص إفراز هرمون الثيروكسين.
- (4) يُفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون لخفض مستوى السكر فى الدم.

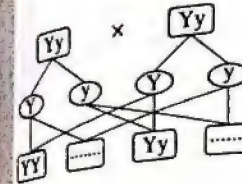
(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة من الكلمات الآتية :

طبيعة التفاعلات / تركيز المتفاعلات / تفاعلات التعادل / درجة حرارة التفاعل.



(3) أكمل المخطط المقابل الذى يوضح

التلقيح بين نباتى بازلاء كلاهما بذوره صفراء هجين.



(ج) وضّح بمعادلة رمزية موزونة

تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.

(1) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

- (1) الأشعة الكونية من المصادر الصناعية للتلوث الإشعاعى.
- (2) يوصل جهاز الفولتميتر فى الدائرة الكهربائية على التوالي.
- (3) تتحلل معظم كربونات الفلز عند تسخينها إلى الفلز ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.
- (4) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أبيض.

(ب) ضع الكلمات الموجودة بين القوسين فى أماكنها المناسبة فى العبارات الآتية :

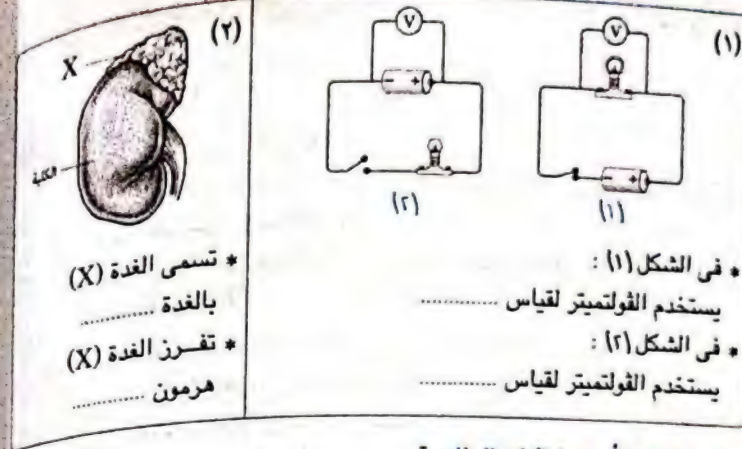
[ السيفتر - Sv - الأوم - الفرد الهجين - مبدأ السيادة التامة - الفولت ]

- (1) ..... هو مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته 1 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت.
- (2) ..... هى الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشرى.
- (3) ظهور صفة وراثية سائدة فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كلاهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر يسمى .....
- (4) ..... هو كائن حى يحمل صفة وراثية غير نقية.

(ج) بم تفسر : المركبات التساهمية تكون بطيئة فى تفاعلاتها.



٤ (١) ادرس الشكليين الآتيين، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منهما :



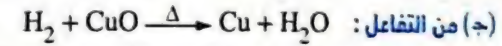
(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة :

(١) الراديوم / الزركونيوم / الحديد / اليورانيوم.

(٢) شحمة الأذن المنفصلة / العين الواسعة / وجود نمش بالوجه / وجود غمازات بالوجه.

(٣) تيار ينتج من المولدات الكهربائية / تيار ثابت الشدة / تيار ثابت الاتجاه / تيار يستخدم في عمليات الطلاء الكهربى.

(٤) الجينات أجزاء من DNA / توجد الجينات بالسيتوبلازم / كل جين يعطى إنزيم / الجينات تتحكم فى الصفات الوراثية.



حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

٤ (١) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(B)	(A)
(١) السيفرت.	(١) يعتبر تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
(٢) الأوم.	(٢) وحدة قياس الإشعاع المتص بواسطة الجسم البشرى
(٣) تركيز المتفاعلات.	(٣) من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائى
(٤) تفاعل إحلال بسيط.	(٤) وحدة قياس المقاومة الكهربائية
(٥) تفاعل تعادل.	

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) إذا مرت كمية من الكهرباء مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١٠ ثانية، فإن شدة التيار الكهربى تساوى ..... أمبير.

(١) ٢٠٠ (ب) ٣٠ (ج) ١٠ (د) ٢

(٢) طبقاً للقانون الثانى لمندل، فإن الصفات السائدة تظهر فى الجيل الثانى بنسبة ..... %

(١) ١٠٠ (ب) ٧٥ (ج) ٥٠ (د) ٢٥

(٣) ترجع التأثيرات ..... للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية بالخلايا.

(١) البدنية (ب) الوراثة (ج) الخلوية (د) جميع ما سبق

(٤) اكتشف العالمان ..... كيفية تحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية.

(١) بيدل وتاتوم (ب) واطسون وكريك (ج) بيدل وكريك (د) واطسون وبيدل

(ج) وضع بالمعادلة الرمزية الموزونة أثر الحرارة على تترات الصوديوم.



الفصل الدراسى الثانى

محافظة الأقصر

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أتمل ما يأتى :

(١) من استخدامات الطاقة النووية فى مجال ..... تحويل الرمال إلى شرائح سيليكون.

(٢) شحمة الأذن المنفصلة من الصفات ..... فى الإنسان.

(٣) يستخدم جهاز ..... لقياس المقاومة الكهربائية.

(٤) يطلق على القانون الأول لمندل قانون .....

(ب) ما النتائج المترتبة على :

(١) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.

(٢) نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة.

(٣) إضافة عامل حفز سالب لتفاعل سريع.

(٤) إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين.

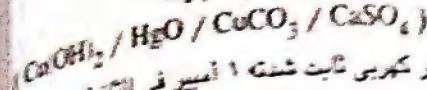
(ج) لديك تيارين كهربيين أحدهما ناتج من خلية كهروكيميائية والآخر ناتج من مولد كهربى،

أى التيارين أفضل ؟ ولماذا ؟



(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يتفاعل غاز الأكسجين عند انحلال مركب ..... بالحرارة.



(٢) ..... هو الشحنة المتقولة بتيار كهربى ثابت شدة ١ أمبير فى الثانية الواحدة

( الكولوم / الفولت / الجول / الجيم )

(٣) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة حديد أسرع من تفاعله مع قطعة حديد مسلية لها فى الكتلة ويرجع ذلك إلى .....

( زيادة تركيز المتفاعلات / وجود عامل حفز /

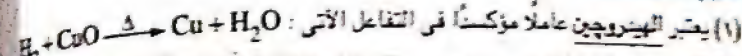
زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل / تساوى كتل المتفاعلات )

(٤) يستخدم الريوستات المتزلق فى ..... بالدائرة الكهربائية.

( قياس فرق الجهد / تغيير قيمة المقاومة / قياس شدة التيار /

قياس القوة الدافعة الكهربائية )

(ب) صوب ما نكتبه خط :



(٢) النسبة المئوية لكل زوج من زوجى الصفات الموروثة فى أفراد الجيل الثانى تبعاً

لقانون الأول لمندل هى ١ : ١

(٣) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب بنية

(٤) يكون عاملاً الصفة الوراثية مختلفين فى الفرد النقي.

(ج) اشرح العلاقة بين التأثيرات الخلوية للإشعاعات النووية و هيموجلوبين الدم.

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الوحدة النووية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشرى.

(٢) غدة لاقتوية تفرز الهرمونات فى مجرى الدم مباشرة.

(٣) شدة التيار الكهربى المار فى موصل مقاومته ١ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

(٤) حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون الثيروكسين.



١- اكتب الصيغة الكيميائية للمادة [A]

٢- ما اسم الغاز [B] ؟

(٢) استخدم الرموز فى التعبير عن نتائج التفتيح الآتى لثبات بارلا، بشيرة، صفراء، عجينة

موضناً للتركيب الجينى للثمن : الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - نسبة الأفراد الناقصة

أجـ اعلنى الأكسدة و الاختزال علىملتان متكرمتان تحدثان فى وقت واحد. ناقض، هذه العبارة.

(أ) اذكر أهمية (أو استخدام) واحدة للثمن من :

(١) التفاعلات الكيميائية.

(٢) الوسادة الهوائية فى السيارات.

(٣) الاستخدام السلى للطاقة النووية فى مجال الطب.

(٤) الأميتر.

(ب) (١) إذا كان لديك ثلاثة أمعدة كهربية القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١.٥ فولت.

وضح مع الرسم قيمة القوة الدافعة الكهربية الكلية للبطارية، إذا وصلت أمعدتها معاً :

١- على التوالي. ٢- على التوازي.

(٢) استخدم الرموز فى التعبير عن نتائج تزاوج رجل ذو شعر أسود (Bb) وامرأة ذات

شعر فاتح (bb)، موضناً للتركيب الجينى للثمن : الآباء - الأمشاج - الجيل الأول.

(ج) علل : إضافة مسحوق ثانى أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين.



المعلم العباس العباس

محافظة مطروح

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تتحلل كبريتات النحاس إلى أكسيد النحاس و .....

(ب) ثالث أكسيد الكبريت.

(ج) الأكسجين.

(د) الكبريت.

(٢) تبعاً للقانون الثانى لمندل فإن الصفات الوراثية تورث .....

(١) مستقلة. (ب) غير مستقلة. (ج) مترابطة. (د) مجمعة.

(٣) عندما تفقد ذرة الصوديوم إلكترون مستوى طاقتها الخارجى، فإنها .....

(١) تتأكسد فقط. (ب) تعتبر عامل مختزل فقط.

(ج) تتأكسد وتعتبر عامل مختزل. (د) تختزل فقط.

(٤) اكتشف العالم ..... ظاهرة النشاط الإشعاعى.

(١) أوم (ب) أمبير (ج) بيكورييل (د) مئول



(هـ) يستخدم جهاز الأميتر في قياس

- (١) الجهد الكهربى.  
(ب) شدة التيار الكهربى.  
(ج) كمية الكهرباء.  
(د) المقاومة الكهربائية.

(ب) علل لما يأتى :

- (١) رغم أن الألومنيوم يسبق الخارصين فى متسلسلة النشاط الكيميائى إلا أنه يتنخر عن حمض الهيدروكلوريك المخفف.  
(٢) يفضل استخدام التيار الكهربى المتردد عن التيار الكهربى المستمر.  
(٣) يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

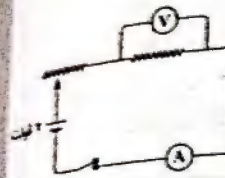
(ج) فى الشكل المقابل، إذا كانت كمية الكهرباء

المارة خلال زمن قدره ٦٠ ثانية هى

٣ كولوم، احسب :

(١) قراءة الأميتر (A).

(٢) مقاومة السلك (P).



(١) أكمل ما يأتى :

- (١) يتفاعل فلز الصوديوم مع الماء ويتج هيدروكسيد صوديوم ويتصاعد غاز  
(٢) كل حين يعطى ..... خاصاً يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائى معين.  
(٣) التفاعل بين المركبات الأيونية ..... من التفاعل بين المركبات التساهمية.  
(٤) الصفات ..... غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر.  
(٥)  $2N_2O_5 \rightarrow \dots + O_2$

(ب) اذكر استخداماً (أو أهمية) واحداً لكل من :

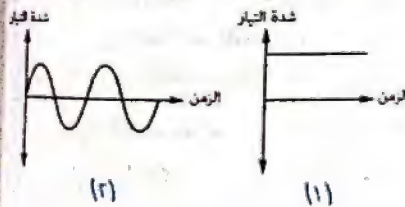
- (١) المقاومة المتغيرة (الريوستات).  
(٢) الطاقة النووية فى مجال الصناعة.  
(٣) إنزيم الأوكسيداز فى البطاطا.

(ج) من الشكّلين المقابلين :

(١) ما نوع التيار الكهربى الذى

يمثله كل شكل بيانى ؟

(٢) اذكر مصدر كل من التيارين.



الفصل المصطلح الملصق الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.  
(٢) مقاومة موصل كهربى يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.  
(٣) تكون كيميائياً من حمض نووى DNA مرتبطاً مع بروتين.  
(٤) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.  
(٥) مواد كيميائية تستخدم لتنظيم أغلب التفاعلات البيولوجية فى جسم الكائن الحى.

(ب) قارن بين كل من :

- (١) التثريرات البنية و التثريرات الوراثية للتوت الإشعاعى «من حيث : نكر مثال.  
(٢) إضافة الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف وإضافة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك بالمعادلات فقط.

(ج) إذا تزاوج فلز أسود اللون (BB) من أنثى بنية اللون (bb).

وضح على أسس وراثية ألوان ونسب أعداد الفران الناتجة فى الجيل الأول.

(١) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

- (١) عند تسخين هيدروكسيد النحاس (II) يتكون نحاس و هيدروجين.  
(٢) اختار مندل عشر صفات وراثية فى نبات البسلة لإجراء تجاربه.  
(٣) تمكن العالمان بيبل و تاتوم من وضع نموذج لجزء DNA  
(٤) عند استخدام ٣ جرام من عامل مساعد فى تفاعل ماء، فإن كتلة العامل الحفاز بعد انتهاء التفاعل تكون أقل من ٣ جرام.  
(٥) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية بواسطة النيماو.

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

- (١) زيادة تركيز المواد المتفاعلة «بالنسبة لسرعة التفاعل الكيميائى».   
(٢) إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم «موضحاً إيجابتك بالمعادلة فقط».   
(٣) تسخين أكسيد الزئبق الأحمر «بالنسبة للون الناتج».

(ج) لديك أربعة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت.

وضح بالرسم كيفية توصيلها مفا للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :

(١) ١.٥ فولت. (٢) ٣ فولت.





أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) كمية الشحنة الكهربائية المنقولة بتيار كهربى ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية.
- (٢) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.
- (٣) عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين فى المادة.
- (٤) الغدة المسؤولة عن إفراز الهرمون المنظم لكمية الماء بالجسم.
- (٥) عملية تحول تلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة كحماة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(ب) وضع بالمعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة كلاً مما يأتى :

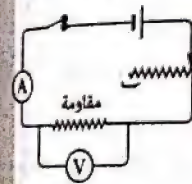
- (١) تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.
- (٢) تفاعل قطعة صغيرة من الصوديوم مع الماء.

(ج) اذكر أهمية (أو استخداماً) واحدة لكل من :

- (١) الطاقة النووية فى مجال الطب.
- (٢) هرمون الأدرينالين.
- (٣) جهاز الأوميتير.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) فى الدائرة الكهربائية المغلقة الموضحة بالشكل المقابل إذا تحرك زلق الروستات من ١ إلى ٢ فإن قراءة الفولتمتر .....  
( تزداد / تقل / لا تتغير / تساوى القوة الدافعة الكهربائية للبطارية )



(٢) جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض المخفف فى الظروف العادية  
( Al / Au / Fe / Zn )

(٣) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم .....

( أمبير / مندل / أوم / بيكريل )

(٤) هرمون ..... يحفز خلايا الكبد على إطلاق سكر الجلوكوز المخزن بها.  
( الإستروجين / الإنسولين / الجلوكاجون / الكالسيونين )

(٥) من الصفات السائدة فى الإنسان صفة .....  
( العيون الواسعة / وجود النمش / الشعر الناعم / غياب غمازات الوجه )

(ب) قارن بين كل من :

- (١) هرمون التستوستيرون و هرمون البروجستيرون من حيث : الأهمية.
- (٢) التيار الكهربى المتردد و التيار الكهربى المستمر من حيث : المصدر.
- (ج) لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت، وضع بالرسم التخطيطى كيفية توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها :

(١) ١.٥ فولت.

(٢) ٣ فولت.

(٣) ٤.٥ فولت.

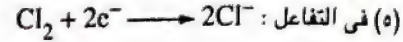
(١) أكمل ما يأتى :



(٢) هرمون ..... يضبط معدل نمو العضلات والعظام بالجسم.

(٣) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء يعرف بتفاعل .....

(٤) يُعرف القانون الثانى لمندل بقانون .....



يعتبر الكلور عامل .....

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

- (١) نقص أملاح اليود فى مياه وغذاء الإنسان.
- (٢) وضع قطعة من البطاطا فى كأس بها محلول فوق أكسيد الهيدروجين.
- (٣) تلامس موصلان مشحونان كهربياً (١) ، (ب) وكان الجهد الكهربى للموصل (٢) أقل من الجهد الكهربى للموصل (ب).

(ج) وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات بازلاء أبيض الأزهار (rr) مع نبات آخر أحمر الأزهار (RR)، موضحاً التركيب الجينى لكل من : الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - الجيل الثانى.



(١) صوب ما تحته خط :

- (١) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أحمر من كلوريد الفضة.
- (٢) يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز النيتروجين.
- (٣) تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى الغدد القنوية.
- (٤) وحدة قياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري هي النيوتن.
- (٥) تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي بإنتاج فيتامينات.

(ب) علل لما يأتي :

- (١) عند تسخين كربونات النحاس الخضراء تتكون مادة سوداء.
- (٢) تفاعلات المركبات الأيونية أسرع من تفاعلات المركبات التساهمية.
- (٣) انتزع مندل أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها.
- (ج) احسب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومته ٢ أوم لمدة دقيقة واحدة، إذا كان فرق الجهد بين طرفيه ٦ فولت.

## محافظة جنوب سيناء

### الفصل الدراسي الثاني

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.
- (٢) خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
- (٣) يتربك كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبطاً مع بروتين.
- (٤) ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا.

(ب) ما النتائج المترتبة على :

- (١) ترك الطعام خارج الثلاجة لفترة طويلة.
- (٢) نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.
- (٣) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من الخارصين.
- (٤) نقص أملاح اليود في مياه وغذاء الإنسان.

(ج) احسب فرق الجهد بين طرفي مكثفة كهربائية مقاومتها ٢٢ أوم، وشدة التيار المار فيها ١٠ أمبير.

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

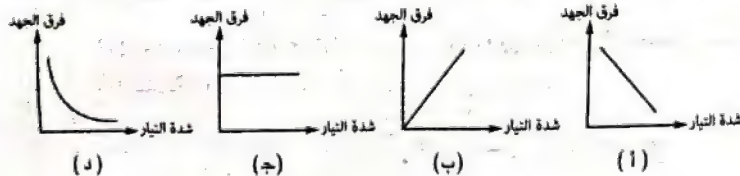
- (١) يعتبر تفاعل صدأ الحديد من التفاعلات السريعة، بينما تفاعل الألعاب النارية من التفاعلات البطيئة.
- (٢) في الدينامو تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.
- (٣) يستخدم الأميتر في قياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية.
- (٤) تنحل معظم كربونات الفلزات عند تسخينها إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون.

(ب) أكمل ما يأتي :

- (١) المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي تسمى .....
- (٢) مؤسس علم الوراثة هو العالم .....
- (٣) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها بطيئة لأنها تتم بين .....
- (٤) يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان، ينفصلان أثناء تكوين .....
- (ج) وضع بالرسم كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية (ق.د.ك) لكل منها ٣ فولت للحصول على بطارية (ق.د.ك) الكلية لها ٦ فولت.

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) يفرز البنكرياس هرمون ..... الذي يعمل على خفض مستوى السكر في الدم.  
(أ) الجلوكاجون (ب) البروجستيرون  
(ج) الإنسولين (د) الإستروجين
- (٢) عند مرور تيار كهربى شدته ٢ أمبير عبر مقطع من موصل في زمن قدره ٢٠ دقيقة فإن كمية الكهرباء تساوى ..... كولوم.  
(أ) ١٠ (ب) ٢٤٠٠ (ج) ٤٠ (د) ٢٠
- (٣) في حالة الانفعال يزداد إفراز هرمون .....  
(أ) الأدرينالين (ب) الثيروكسين  
(ج) النمو (د) الباراثرمون
- (٤) أى الأشكال التالية يحقق قانون أوم ؟ .....

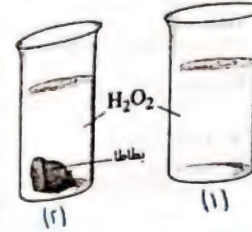




(ب) اختر من العمود (B) ما يناسبه من العمود (A) :

(A)	(B)
(١) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم	(١) الوراثة.
(٢) نعلم السباحة من الصفات	(٢) يتكون راسب أحمر.
(٣) عند إضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس	(٣) المكتسبة.
(٤) فصيلة الدم من الصفات	(٤) يتكون راسب أبيض.
	(٥) لا يتكون راسب.

(ج) الشكّلان المقابلان يوضحان



كأسيّن بهما كميتين متساويتين من فوق أكسيد الهيدروجين تحتوي إحداهما على قطعة بطاطا، ما اسم الغاز الناتج من تفكك فوق أكسيد الهيدروجين ؟

(١) استخرج الكلمة «أو العبارة» غير المناسبة :

(١) طبيعة المتفاعلات / تركيز النواتج / درجة حرارة التفاعل / العوامل الحفازة.

(٢) كولوم / أمبير / جول / فولت / ثانية / كولوم / أم

(٣) صوديوم / رصاص / نحاس / ألومنيوم ومن حيث : النشاط الكيميائي.

(٤) اليورانيوم / السيزيوم / الباريوم / الراديوم.

(ب) صوب ما تحته خط :

(١) يستخدم جهاز الأوميتير لقياس فرق الجهد بالدائرة الكهربائية.

(٢) التركيب الجيني لنبات بازلاء أصفر القرون هو Gg

(٣) يعتمد انتقال الشحنة الكهربائية بين موصلين على شدة تيار الموصلين.

(٤) عند تزاوج (Bb × Bb)، فإن التركيب الوراثي (BB) يحتمل ظهوره في الأبناء بنسبة ٥٠٪

(ج) وضع بالمعادلة الرمزية الموزونة أثر الحرارة على نترات الصوديوم.

## محافظة شمال سيناء

### الفصل الدراسي الثاني



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أتمل ما يأتي :

(١) من الشكل المقابل :

- قراءة الفولتميتر = ..... فولت.

- عند توصيل جميع الأعمدة الكهربائية على التوالي

فإن قراءة الفولتميتر = ..... فولت.

(٢) النبات الذي اختاره مندل لإجراء تجاربه هو .....

(٣) الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل تسمى .....

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) الأعضاء المفردة للهرمونات بجسم الإنسان.

(٢) غدة تقع أسفل المخ وتتكون من فصين كل واحد منهما يفرز مجموعة من الهرمونات المختلفة.

(٣) كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

(٤) العامل المساعد الذي يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي.

(ج) في الشكل المقابل، ماذا يحدث

لإضاءة المصباح عند تحريك

زلق الريوستات من النقطة A

إلى النقطة B ؟ مع ذكر السبب.

(١) أتمل ما يأتي :

(١) المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين تُعرف بـ .....

(٢) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل في وحدة الزمن يُعرف بـ .....

(٣) يتولد تيار كهربى ..... من الدينامو وهو تيار ..... الشدة والاتجاه.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

(١) يحل النحاس محل الذهب في محلول ملحه، بينما لا يحدث العكس. ( )

(٢) تقل سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة. ( )

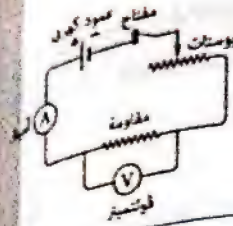
(٣) تعتبر الإلكترونات مخزن للطاقة في الذرة. ( )

(٤) نخاع العظام هو أول ما يتأثر بالإشعاع النووي. ( )



(ج) من الشلل الموضوع أمامك إذا كانت قراءة  
الأميتر ٢ أمبير وقراءة الفولتميتر ٨ فولت.  
احسب :

- (١) قيمة المقاومة (م).
- (٢) كمية الكهرباء المارة في الدائرة خلال دقيقة واحدة.



(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعي بواسطة العالم .....  
(أوم / بيكورييل / أمبير / فولت)
- (٢) يمثل ..... تنفق الشحنات الكهربائية عبر سلك معني.  
(المقاومة / فرق الجهد / التيار الكهربائي / شدة التيار)
- (٣) يقوم هرمون ..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.  
(الإنسولين / الكالسيوم / النمو / الثيروكسين)
- (٤) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو .....  
(البروجستيرون / التستوستيرون / الإستروجين / الأندروالين)

(ب) أكمل ما يأتي :

- (١)  $HCl + NaOH \rightarrow \dots + \dots$
- (٢) يتفاعل مسحوق كوريد الصوديوم ..... من تفاعل مكعب كلوريد الصوديوم  
مساوي له في الكتلة.
- (٣) الصفات ..... تنتقل من جيل إلى جيل.
- (٤) الجينات هي أجزاء من DNA موجودة بـ .....

(ج) إذا علمت أن العنصرين (X)، (Y) عندهما الذري ١١ و ١٧ على الترتيب،

وضح مع ذكر السبب أيهما يعتبر عامل مؤكسد وأيها يعتبر عامل مختزل عند  
تكوين مركب منهما.

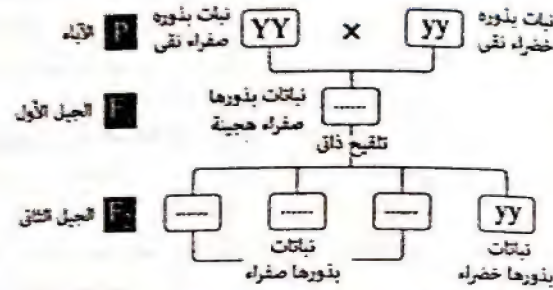
(١) صوب ما تحته خط :

- (١) معظم كربونات الفلز تتحلل بالحرارة إلى الفلز وغاز ثاني أكسيد الكربون.
- (٢) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ٥٠٪
- (٣) في العمود الكهربائي تتحول الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربائية.
- (٤) وحدة قياس الشحنة الكهربائية هي جول.

(ب) (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

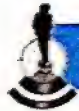
- ١- تيار كهربائي ثابت الشدة والاتجاه.
- ٢- حالة الموصل الكهربائية التي توضح انتقال الكهرباء منه أو إليه  
إذا وصل بموصل آخر.

(٢) أكمل الفراغات في المخطط التالي :



(ج) وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة التفاعلات التالية :

- (١) أثر الحرارة على أكسيد الزئبق.
- (٢) تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع برادة الحديد.



الفصل الدراسي الثاني

محافظة البحر الأحمر

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

(١) أكمل ما يأتي :

- (١)  $2HgO \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$
- (٢) تفرز الغدة ..... هرمون الثيروكسين.
- (٣) عند توصيل موصلين مشحونين مختلفين في الجهد الكهربائي، فإن التيار الكهربائي  
يسري من الموصل ..... جهداً إلى الموصل ..... جهداً.
- (٤) يتربك الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبطاً مع .....
- (٥) في تفاعل الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل ..... بينما تعمل اللافلزات  
كعوامل .....

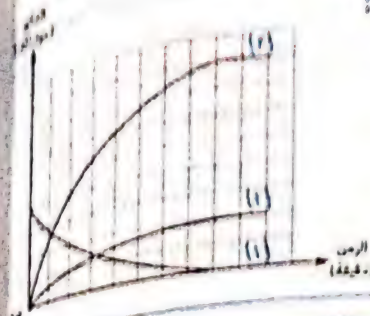


(ب) الشكل التالى المقابل وضعه معدل تفاعل غاز خامس أكسيد النيتروجين، فيما المعادلة :



استدل الإرقام الموضحة على الشكل بالمواد التى تناسبها من المعادلة.

(ج) موصل مقاومته ٢٢ أوم ومكثفة كهربية المتدفقة فيه ٢٠ كولوم خلال ٢ ثانية، احسب فرق الجهد بين طرفى الموصل.



(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (أ) قام مندل بتغطية أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقح خلطى.  
(١) أسدية (ب) سبيلات (ج) مياسم (د) بتلات  
(٢) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب من كلوريد الفضة.

- (١) أحمر (ب) أزرق (ج) أسود (د) أبيض  
(٢) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكر هو (١) الإستروجين، (ج) الإنسولين.  
(٤) يستخدم جهاز لقياس المقاومة الكهربائية.

- (١) الريوستات (ب) الأميتر (ج) الأوميتر (د) الفولتميتر  
(٥) أجزاء من DNA موجودة فى نواة الخلية (١) الجينات، (ج) الأمشاج.  
(٦) المادة التى تغير من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تتغير تسمى (١) العامل المؤكسد، (ب) العامل الحفاز، (ج) العامل المختزل، (د) العامل النشط.

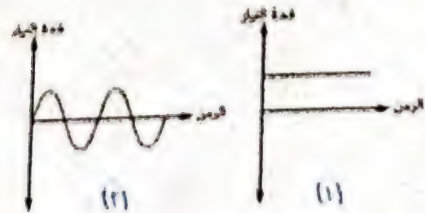
- (ب) قارن بين جهاز الفولتميتر و جهاز الأميتر من حيث : الرمز - طريقة التوصيل فى الدائرة.  
(ج) غلل لما يأتى :

- (١) اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند وضع شريط من المغنسيوم فيه.  
(٢) توصيل بعض الأعمدة الكهربائية على التوالي فى الدائرة الكهربائية.

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.  
(٢) الصفات القابلة للانتقال من جيل لآخر.  
(٣) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.  
(٤) كمية فيزيائية وحدة قياسها تكافى جول/قوات.  
(٥) ترتيب العناصر الغازية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

(ب) من الشكلين المقابلين :



- (١) ما نوع التيار الكهربى الذى يمثله كل شكل بيانى ؟  
(٢) ما مصدر التيار الكهربى فى كل منهما ؟

(ج) ماذا يحدث فى الحالات التالية :

- (١) وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم فى الماء (مع كتابة المعادلة الكيميائية الموزونة).  
(٢) نقص إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة.

(١) صوب ما تحته خط :

- (١) المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها أبطأ من المركبات التساهمية.  
(٢) تتحلل معظم كربونات الفلز عند تسخينها إلى الفلز وغاز ثانى أكسيد الكربون.  
(٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً عكسياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.  
(٤) صفة العيون الواسعة فى الإنسان من الصفات المتحثة.  
(٥) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم وأطسبون.

(ب) استخدم الرموز (Y) ، (y) فى التعبير عن ناتج التزاوج بين نباتى بسلة كلاهما ذات بذور صفراء هجين، موضحاً التركيب الجينى لكل من : الآباء - الأمشاج - نسبة الجيل الناتج.

(ج) اذكر أهمية واحدة لكل من :

- (١) الطاقة النووية فى مجال الطب.  
(٢) هرمون الإنسولين.



# الأمم المتحدة العلوم

نماذج امتحانات

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

2021





## (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ - أكسيد الزئبق الأحمر ينحل بالحرارة إلى ..... و .....
- ٢ - تنتج الأعمدة الكهربائية تيارًا ..... ، بينما تنتج المولدات الكهربائية تيارًا .....
- ٣ - اكتشف العالم هنري بيكوري انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر .....
- ٤ - يسمى القانون الأول لمندل بقانون .....

## (ب) اذكر أهمية كل من:

- ١ - المقاومة المتغيرة (الريوستات).
  - ٢ - الطاقة النووية في مجال الطب.
  - ٣ - هرمون الثيروكسين.
- (ج) إذا مر تيار كهربى شدته ٢ أمبير فى مقاومة مقدارها ١٠٠ أوم، فاحسب الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ١٠ كولوم بين طرفى هذه المقاومة .

## (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

- ١ - غدد لا قنوية تصب إفرازاتها من الهرمونات فى الدم مباشرة.
- ٢ - التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن.
- ٣ - حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.
- ٤ - عملية التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا.
- ٥ - المادة التى تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.

## (ب) ماذا يحدث عند...؟

- ١ - فشل الجين فى إنتاج الأنزيم الخاص به.
  - ٢ - تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.
  - ٣ - زيادة تركيز المواد المتفاعلة ( بالنسبة لسرعة التفاعل).
- (ج) استخدم الرموز فى التعبير عن ناتج تزاوج نباتين من البازلاء كلاهما أحمر الأزهار هجين، موضحًا التركيب الجينى لكل من الآباء والأمشاج والجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة، علمًا بأنه يرمز للجين السائد بالرمز R والجين المتنحى بالرمز r.



٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ - في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ..... %.

(أ) صفر (ب) ٢٥

(ج) ٥٠ (د) ١٠٠

٢ - الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو .....

(أ) الأنسولين (ب) البروجستيرون

(ج) التستوستيرون (د) الثيروكسين

٣ - يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له العاملون في مجال الإشعاع على ..... مللي سيفرت في السنة.

(أ) ٥ (ب) ١٥

(ج) ١٠٠ (د) ٢٠

٤ - تظهر الصفة المتنحية على أحد الأبناء إذا ورث من الأبوين .....

(أ) جينين سائدين (ب) جينًا متنحيًا واحدًا

(ج) جينين متنحيين (د) جينًا سائدًا وآخر متنحيًا

٥ - من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية .....

(أ) الدينامو (ب) العمود الجاف

(ج) الريوستات (د) الفولتميتر

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة ما يلي:

١ - إضافة قطعة ماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس .

٢ - انحلال كربونات النحاس بالحرارة.

٣ - تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.

(ج) ما المقصود بكل من ...؟

١ - شدة التيار الكهربى.

٢ - مبدأ السيادة التامة.



٤ (١) صوب ماتحته خط في العبارات الآتية:

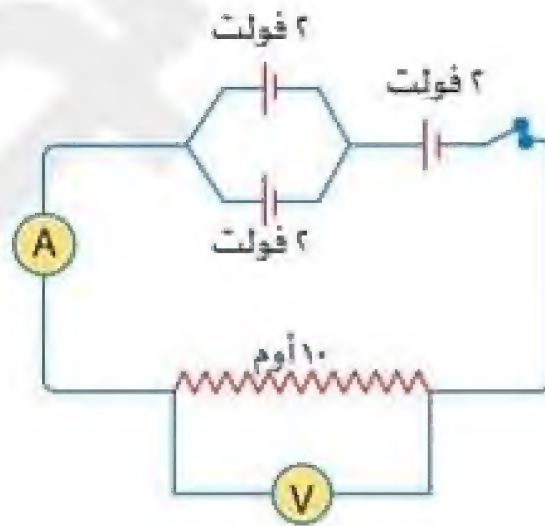
- ١ - الأوم هو وحدة قياس الإشعاع الممتص.
- ٢ - توجد الغدة النخامية أسفل البنكرياس.
- ٣ - الأكسدة عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.
- ٤ - في تفاعلات الحفز الموجب يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي.
- ٥ - أطلق العلماء على الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر الصفات الوراثية.

(ب) علل لما يأتي:

- ١ - تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة.
- ٢ - اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.
- ٣ - يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

(ج) في الشكل المقابل:

- ١ - احسب القوة الدافعة الكهربائية الكلية للبطارية.
- ٢ - احسب شدة التيار الكهربائي العارفي الدائرة.







## نموذج الأضواء

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - كل مما يأتي يؤثر في سرعة التفاعل الكيميائي ما عدا .....

- (أ) تركيز المتفاعلات  
(ب) طبيعة المتفاعلات  
(ج) طبيعة النواتج  
(د) درجة حرارة التفاعل

٢ - إذا حدث تلقیح بين فردين كلاهما هجين ونتج عن هذا التلقیح ٢٠٠ فرد فإن عدد الأفراد الهجينة الناتجة يحتمل أن يكون .....

- (أ) ٥٠  
(ب) ١٠٠  
(ج) ١٥٠  
(د) ٢٠٠

٣ - يحتوى نبات البطاطا على أنزيم الأوكسيديز الذي يزيد من معدل تفكك محلول .....

- (أ) كلوريد الهيدروجين  
(ب) كلوريد الصوديوم  
(ج) فوق أكسيد الهيدروجين  
(د) كربونات الصوديوم

٤ - عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب .....

- (أ) أسود  
(ب) أبيض  
(ج) أزرق  
(د) بني محمر

٥ - هرمون ..... يعمل على ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

- (أ) الكالسيتونين  
(ب) الثيروكسين  
(ج) الأنسولين  
(د) النمو

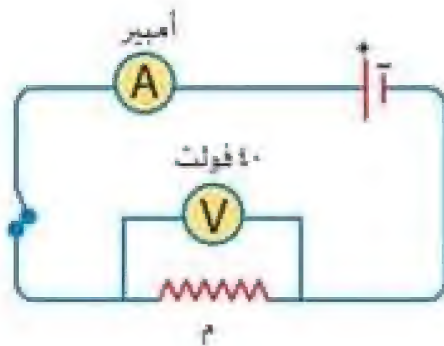
(ب) قارن بين :

١ - التأثيرات البدنية والتأثيرات الخلوية للنشاط الإشعاعي.

٢ - أكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز من حيث أثر الحرارة على كل منهما.

(ج) احسب شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية المقابلة.

علماً بأن الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية ٢٤٠ جول وزمن سريان الشحنة الكهربائية ٢ ثانية.





١ ( أ ) وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة ما يلي :

١ - تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

٢ - إمرار الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن .

( ب ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :

١ - كسر الروابط الموجودة بين جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة .

٢ - أجزاء من الحمض النووي DNA تحمل الصفات الوراثية للكائن الحي .

٣ - مادة تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير .

٤ - تفاعل الحمض مع القلوي لتكوين الملح والماء .

٥ - زيادة أو نقص إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة المسئولة عنه بشكل غير طبيعي .

( ج ) اشرح على أسس وراثية صفات الجيل الناتج من التلقيح الذاتي في نبات بازلاء بذوره صفراء هجين ، علماً بأنه يرمز للجين السائد بالرمز Y وللجين المتنحي بالرمز y مع ذكر نسب الأفراد الناتجة .

٢ ( أ ) أكمل العبارات الآتية :

١ - يستخدم جهاز ..... لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة .....

٢ - يمكن نقل التيار ..... لمسافات قصيرة فقط ، بينما يمكن نقل التيار ..... لمسافات قصيرة أو طويلة .

٣ - تمكن العالمان ..... من اكتشاف الكيفية التي يتحكم بها الجين .

٤ - يقوم هرمون ..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية .

٥ - يتصاعد غاز ..... عند تفاعل الصوديوم مع الماء ، بينما يتصاعد غاز ..... عند انحلال كربونات النحاس بالحرارة .

( ب ) اذكر الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات الآتية :

١ - جول / كولوم .

٢ - فولت / أمبير .



( ج ) علل لما يأتي :

- ١ - البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة .
- ٢ - حفظ الأطعمة في مجمد الثلاجة .
- ٣ - لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

( ا ) ما المقصود بكل من ... ؟

- ١ - قانون مندل الثاني .
- ٢ - متسلسلة النشاط الكيميائي .
- ٣ - الأوم .

( ب ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١ - تتحلل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد النحاس وغاز ثاني أكسيد الكربون .
  - ٢ - نزع مندل بتلات بعض أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقيح ذاتي .
  - ٣ - تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية من التفاعلات السريعة .
  - ٤ - يحمل الفرد النقي جيئاً للصفة السائدة وآخر للصفة المتنحية .
  - ٥ - تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل طردياً مع المقاومة عند ثبوت درجة الحرارة .
- ( ج ) لديك أربعة أعمدة كهربية متماثلة ، القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود ١,٥ فولت ، وضع بالرسم كيف يمكن توصيلها للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها ٣ فولت .  
(بطريقتين مختلفتين)



## نموذج الأضواء ٣

١ (١) اكتب المفهوم العلمى الذى تشير اليه العبارات الآتية :

- ١ - علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء.
- ٢ - كمية الكهرباء المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.
- ٣ - التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن.
- ٤ - عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين فى المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.
- ٥ - الصفة الوراثية التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل.

( ب ) إذا كان لديك المواد والأدوات الآتية :

- ( محلول كبريتات نحاس - قطع ماغنسيوم - ملح نترات الصوديوم - أنابيب اختبار - لهب )  
وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة فقط كيف يمكن الحصول على :
- ١ - فلز النحاس .
  - ٢ - غاز الأكسجين .

( ج ) ما معنى أن ... ؟

- ١ - القوة الدافعة الكهربائية لعمود كهربي = ٢ فولت .
- ٢ - فرق الجهد الكهربي بين طرفى موصل = ٥ فولت .

٢ (١) تخير الإجابة الصحيحة :

- ١ - يعرف القانون الثانى لمندل بقانون .....

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| ( أ ) التوزيع الحر للعوامل | ( ب ) انعزال العوامل |
| ( ج ) دمج العوامل          | ( د ) اختفاء العوامل |

- ٢ - اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم .....

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| ( أ ) مندل         | ( ب ) نيوتن |
| ( ج ) هنرى بيكوريل | ( د ) أوم   |



٣ - عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز .....

( أ ) يعكر ماء الجير ( ب ) يشتعل بفرقة

( ج ) يساعد على الاشتعال ( د ) لونه بني محمر

٤ - إذا زادت شدة التيار الكهربى العارفى موصل للضعف فإن قيمة المقاومة الكهربائية لهذا الموصل .....

( أ ) تقل للنصف ( ب ) تزداد للضعف

( ج ) لا تتغير ( د ) تزداد لأربعة أمثالها

٥ - يستخدم جهاز ..... لقياس المقاومة الكهربائية.

( أ ) الأميتر ( ب ) الريوستات

( ج ) الأوميتر ( د ) الفولتميتر

( ب ) علل لما يأتى :

١ - ظهور لون أسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.

٢ - القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان.

٣ - وضع مقاومة متغيرة ( الريوستات المنزلقة ) فى بعض الدوائر الكهربائية.

( ج ) استنتج على أسس وراثية صفات الأبناء الناتجين عن تزاوج رجل مجعد الشعر (Hh) بامرأة ناعمة الشعر،  
موضحاً التركيب الجينى والمظهرى لكل منهما.

( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أو ( X ) أمام كل عبارة من العبارات التالية :

١ - تنحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.

٢ - تمكن العالمان بيدل وواتوم من وضع نموذج لجزيء DNA.

٣ - تعتبر النواة مخزنًا للطاقة فى الذرة.

٤ - زيادة إفراز هرمون الثيروكسين تؤدي إلى الإصابة بمرض التضخم الجحوظى.





(ب) الشكل المقابل يوضح كأسين بهما كميتان متساويتان من محلول فوق أكسيد الهيدروجين وتحتوي إحداهما على قطعة بطاطا، اذكر:

١ - اسم الغاز الناتج من تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

٢ - في أي الكأسين تتصاعد فقاعات غازية أكثر؟ ولماذا؟

(ج) ماذا يحدث عند...؟

١ - زيادة طول سلك الريوستات المنزلق في دائرة بالنسبة لشدة التيار.

٢ - توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة على التوالي، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ٢ فولت

٣ - نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - تفاعل التعادل هو تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ..... و .....

٢ - يفرز هرمون ..... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز في الدم.

٣ - يتولد تيار كهربي من الدينامو نتيجة تحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

٤ - لقياس شدة التيار الكهربي يستخدم جهاز ..... والذي يوصل في الدائرة على .....

٥ - في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ..... %.

(ب) احسب كمية الكهربية التي تمر خلال موصل مقاومته ١٠٠٠ أوم لمدة ٣٠ دقيقة عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت.

(ج) عرف كلاً مما يأتي:

١ - قانون أوم.

٢ - ظاهرة النشاط الإشعاعي.

٣ - العامل المختزل (حسب المفهوم الإلكتروني).



## نموذج الأضواء ٤

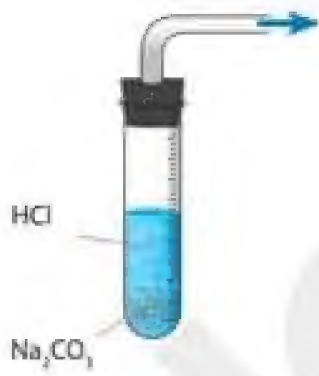
### ١ ( أ ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ - تعتبر صفة القدرة على لف اللسان من الصفات ..... في الإنسان، بينما صفة وجود النمش من الصفات ..... في الإنسان.
- ٢ - في الخلايا الكهروكيميائية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية وينتج تيار .....
- ٣ - تفاعل مسحوق كلوريد الصوديوم ..... من تفاعل مكعب منه مساو له في الكتلة.
- ٤ - في الدائرة الكهربائية يوصل الأميتر على .....، بينما يوصل الفولتميتر على .....
- ٥ - يفرز ..... هرمون ..... لرفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

### ( ب ) عرف كلاً مما يأتي:

- ١ - الجينات.
- ٢ - العناصر المشعة.
- ٣ - تفاعل التعادل.

### ( ج ) من الشكل المقابل:



- ١ - ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟
- ٢ - اكتب معادلة التفاعل الحادث في الأنبوبة، مع ذكر نوع التفاعل.

### ٢ ( أ ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ - الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير في الثانية الواحدة.
- ٢ - الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.
- ٣ - المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل.
- ٤ - مواد كيميائية تضبط وتنظم معظم الأنشطة الحيوية في جسم الكائن الحي.
- ٥ - تيار كهربى ثابت الشدة يسرى في اتجاه واحد فقط في الدائرة الكهربائية.

### ( ب ) قارن بين:

- ١ - العملاقة والقرامة من حيث سبب الحدوث.
- ٢ - الأكسدة والاختزال من حيث المفهوم التقليدي.



( ج ) احسب كمية الكهرباء المارة في موصل كهربى مقاومته ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر كهربى جهده ٢٢٠ فولت.

٣ ( ١ ) اختيار الإجابة الصحيحة :

١ - تبعا لمتسلسلة النشاط الكيميائى يعتبر الماغنسيوم أكثر نشاطا من :

( أ ) الصوديوم ( ب ) الخارصين

( ج ) البوتاسيوم ( د ) الكالسيوم

٢ - تحتوى الوسادة الهوائية على مادة ..... الصوديوم.

( أ ) كبريتات ( ب ) أكسيد

( ج ) أزيد ( د ) كربونات

٣ - يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين فى الفرد .....

( أ ) النقى ( ب ) الهجين

( ج ) المتنحى ( د ) النقى والمتنحى

٤ - يتكون راسب ..... عند إضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس .

( أ ) أحمر ( ب ) أبيض

( ج ) أسود ( د ) أزرق

٥ - يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملون مع المواد المشعة من الإشعاع عن ..... مللى سيفرت فى السنة.

( أ ) ٥ ( ب ) ٢٥

( ج ) ١٥ ( د ) ٢٠

( ب ) وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة ما يلى :

١ - تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

٢ - انحلال كبريتات النحاس بالحرارة .



( ج ) وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج نباتي بازلاء أحدهما طويل الساق يحمل أزهاراً حمراء اللون نقياً، والآخر قصير الساق يحمل أزهاراً بيضاء اللون حتى الجيل الأول.

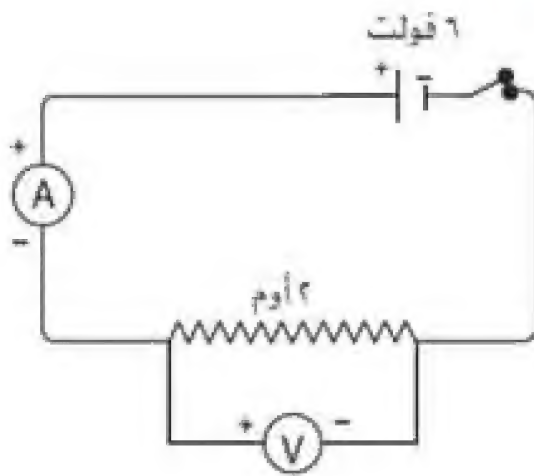
٤ ( أ ) ماذا يحدث عند...؟

- ١ - وضع قرصين من الفوار في كأسين أحدهما به ماء ساخن والأخرى بها ماء بارد.
- ٢ - تلامس موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى .
- ٣ - نقص أملاح اليود في مياه وغذاء الإنسان .

( ب ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١ - نزع مندل بتلات أزهار نبات البازلاء لمنع حدوث التلقيح الذاتى .
- ٢ - يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثنائى أكسيد النيتروجين وغاز النيتروجين .
- ٣ - القوة الدافعة الكهربائية لثلاثة أعمدة متعائلة متصلة معاً على التوازي ضعف القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد .
- ٤ - يعرف قانون مندل الثانى بقانون انعزال العوامل .

( ج ) في الدائرة الكهربائية المقابلة :



١ - قراءة الفولتميتر = .....

٢ - قراءة الأميتر = .....



## نموذج الضوء ٥

(١) اختيار الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

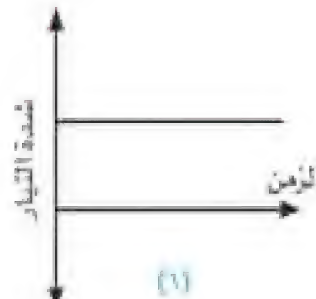
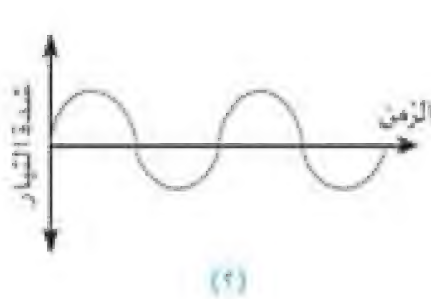
- ١ - يقوم هرمون ..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.  
(النمو - الإستروجين - التيروكسين - الجلوكاجون)
- ٢ - يستخدم جهاز..... للتحكم في قيمة المقاومة في الدائرة الكهربائية.  
(الريوستات - الأميتر - الفولتميتر - الأوميتر)
- ٣ - تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء وينتج ..... ويتصاعد غاز الهيدروجين.  
(أكسيد الفلز - هيدروكسيد الفلز - كبريتات الفلز - كربونات الفلز)
- ٤ - في تفاعل الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن يحدث..... لأكسيد النحاس.  
(أكسدة - اختزال - أكسدة واختزال - لا توجد إجابة صحيحة)
- ٥ - طبقاً للقانون الثاني لمندل فإن الصفات المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة .....%.  
(٢٥ - ٥٠ - ٧٥ - ١٠٠)

(ب) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعلات الآتية:

- ١ - تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.
- ٢ - انحلال نترات الصوديوم بالحرارة.
- ٣ - تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ج) قارن بين التيار الكهربائي الذي يمثله كل من الشكلين التاليين من حيث:

(النوع - المصدر)





٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

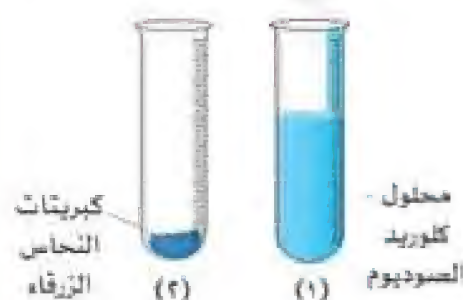
- ١ - يتوقف انتقال الشحنات الكهربائية بين موصلين على ..... بينهما.
- ٢ - في التفاعل الكيميائي يقل تركيز ..... ، في حين يزداد تركيز ..... بمرور الزمن.
- ٣ - اكتشف العالم ..... ظاهرة النشاط الإشعاعي.
- ٤ - يتكون الحمض النووي DNA من أجزاء صغيرة تسمى ..... والتي تتكون من وحدات بنائية أصغر تسمى .....
- ٥ - تفاعلات ..... يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى عناصره الأولية.

( ب ) علل لما يأتي:

- ١ - تسمية الغدد الصماء بالغدد اللاقنوية.
- ٢ - تفاعلات المركبات الأيونية أسرع من تفاعلات المركبات التساهمية.
- ( ج ) إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٥٠ فولت عند بذل شغل قدره ٢٠٠ جول لنقل كمية من الكهرباء بين طرفيه ، فاحسب شدة التيار المار خلال مقطع من هذا الموصل في زمن قدره ٢٥ ثانية.

٣ (١) اذكر أهمية كل من:

- ١ - هرمون الأدرينالين.
- ٢ - الطاقة النووية في مجال الزراعة.
- ( ب ) وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج نباتي بأزلاء أحدهما طويل الساق هجين والأخر قصير الساق ، علما بأنه يرمز لجين طول الساق بالرمز T وجين قصر الساق بالرمز t .



( ج ) في الشكل المقابل تم إضافة محلول نترات الفضة إلى الأنبوبة رقم ( ١ ) والتسخين للأنبوبة رقم ( ٢ ):

- ١ - ما لون الراسب المتكون في الأنبوبة رقم ( ١ ) ؟
- ٢ - ما اسم الغاز المتصاعد في الأنبوبة رقم ( ٢ ) ؟
- ٣ - اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل في الأنبوبة رقم ( ١ ) ؟



٤ (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ - الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
  - ٢ - فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفيه.
  - ٣ - ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.
  - ٤ - عملية تحول تلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.
  - ٥ - الفرد الذى يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو الصفة المتنحية.
- (ب) لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربية لكل عمود = ٢ فولت، وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها:
- ١ - أكبرها يمكن.
  - ٢ - أقل ما يمكن.
- (ج) اذكر ثلاث طرق يمكن بواسطتها الوقاية من التلوث الإشعاعى.



# الأمم المتحدة العلوم

نماذج اجابات

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

2021





# نموذج الأضواء ١

١ (١) - الزئبق، الأكسجين

٢ - مستمر، متردد

٣ - اليورانيوم

٤ - انعزال العوامل

(ب) ١ - التحكم في شدة التيار الكهربى المار في الدائرة، وبالتالي التحكم في فرق الجهد الكهربى.

٢ - تشخيص وعلاج بعض الأمراض مثل السرطان.

٣ - إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

(ج) فرق الجهد الكهربى = المقاومة الكهربىة × شدة التيار.

$$= 2 \times 100 = 200 \text{ فولت}$$

الشغل المبذول = فرق الجهد × الكمية الكهربىة

$$= 10 \times 200 = 2000 \text{ جول}$$

١ (١) - الغدد الصماء

٢ - سرعة التفاعل الكيميائى

٣ - الجهد الكهربى للموصل

٤ - ظاهرة النشاط الإشعاعى

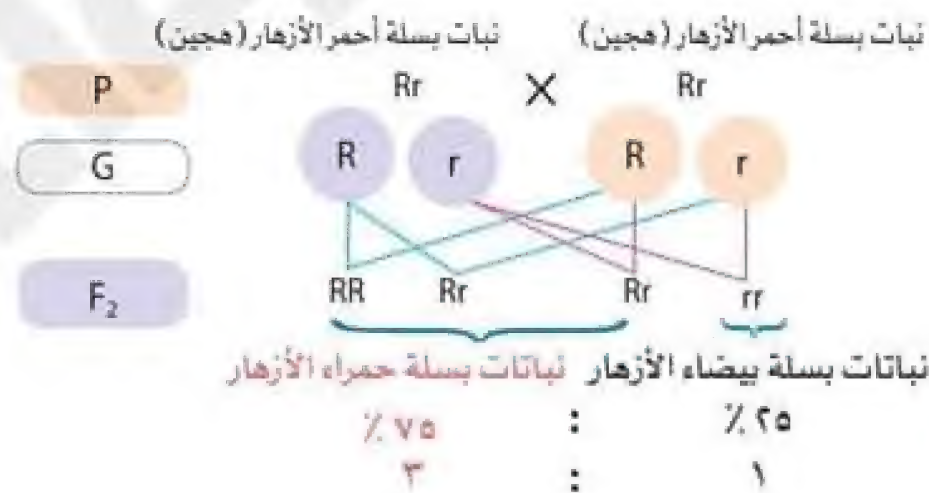
٥ - العامل المؤكسد

(ب) ١ - عدم تكون البروتين ولا تظهر الصفة الوراثية الخاصة به.

٢ - تدمير نخاع العظام، تدمير الجهاز العصبى المركزى، تدمير الطحال والجهاز الهضمى.

٣ - تزداد سرعة التفاعل الكيميائى.

(ج)



النسبة

١ (١) - (د)

٢ - (ج)

٣ - (د)

٤ - (ج)

٥ - (ب)





(ج) ١- كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره ١ ثانية.

٢- ظهور الصفة الوراثية السائدة في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين نقيين يحمل كل منهما صفة وراثية

نقية مضادة للصفة الوراثية التي يحملها الفرد الآخر.

(١) ١- السيفرت ٢- المخ ٣- الاختزال

٤- الحفز السالب ٥- المكتسبة

(ب) ١- لزيادة مساحة سطح المادة المعرضة للتفاعل وبالتالي يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل.

٢- لسهولة زراعته وسرعة نموه، قصردورة حياته، أزهاره خنثى وسهولة تلقيحه صناعياً بواسطة الإنسان، وجود

العديد من الصفات المتقابلة.

٣- لاحتواء نواة ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها، مما يتسبب في وجود طاقة

زائدة تخرج في صورة إشعاع غير مرئي.

(ج) ١- ق. د. ك. للبطارية = ٢ + ٢ = ٤ فولت

٢- شدة التيار =  $\frac{\text{فرق الجهد الكهربى}}{\text{المقاومة الكهربائية}}$

$$= \frac{4}{10} = 0,4 \text{ أمبير.}$$



## نموذج الأضواء ٢

١٠٠ - ٢

١ (أ) - طبيعة الفواتج

٤ - أبيض

٣ - فوق أكسيد الهيدروجين

٥ - الكالسيوم

(ب) ١ -

التأثيرات الخلوية	التأثيرات البدنية
التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا مثل تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.	التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي مثل سرطان الجلد.

- ٢

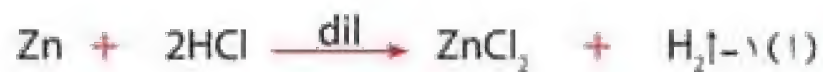
هيدروكسيد الفلز	أكسيد الفلز
ينحل إلى أكسيد الفلز ويخار الماء	ينحل إلى الفلز وغاز الأكسجين

(ج) الكمية الكهربائية =  $\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{فرق الجهد}}$

$$6 \text{ كولوم} = \frac{240}{40}$$

شدة التيار =  $\frac{\text{الكمية الكهربائية}}{\text{الزمن بالثواني}}$

$$3 \text{ أمبير} = \frac{6}{2}$$



٣ - العامل الحفاز

٢ - الجينات

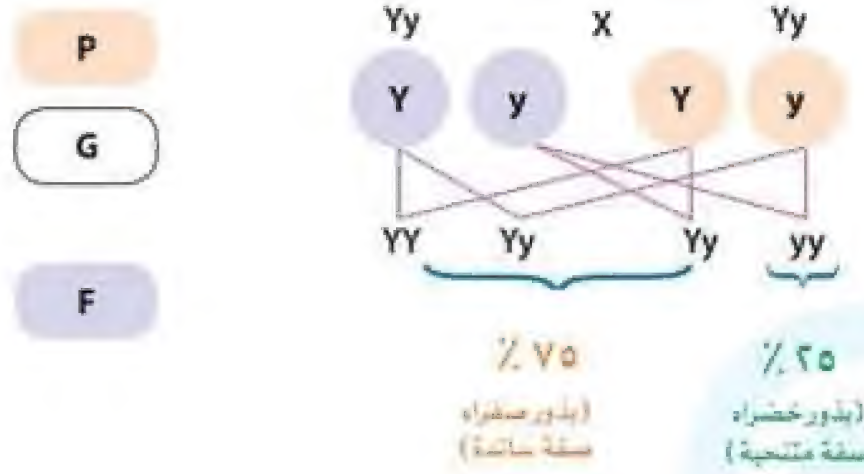
(ب) ١ - التفاعل الكيميائي

٥ - الخلل الهرموني

٤ - التعادل



(ج)



٣ (١) - الفولتيمتر، الفولت ٢ - المستمر، المتردد ٣ - بيدل وتاتوم

٤ - الثيروكسين ٥ - الهيدروجين، ثاني أكسيد الكربون

(ب) ١ - فرق الجهد الكهربى ٢ - المقاومة الكهربائية

(ج) ١ - لأنه يفرز هرمونى الإنسولين والجلوكاجون ووظيفة كل منهما مضادة لوظيفة الآخر.

٢ - لأن درجة الحرارة المنخفضة داخل الثلاجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التى تحدثها البكتيريا والتى تسبب تلف الطعام .

٣ - لأن النحاس يلى الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى .

٤ (١) ١ - إذا تزواج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة، تورث صفتا كل زوج منهما مستقلة، وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

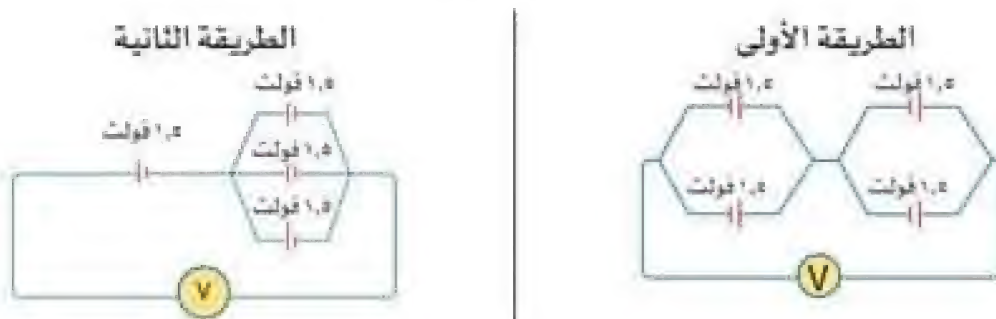
٢ - ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .

٣ - مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت .

( ب ) ١ - ثالث أكسيد الكبريت ٢ - أسدية ٣ - البطيئة نسبياً

٤ - الهجين ٥ - فرق الجهد الكهربى

(ج)





٣ - سرعة التفاعل

٢ - الكولوم

(١) ١ - علم الوراثة

٥ - الصفة السائدة

٤ - الاختزال

(ب)



(ج) ١ - أى أن فرق الجهد الكهربى بين قطبى المصدر الكهربى (العمود الكهربى)

عندما تكون الدائرة مفتوحة = ٢ فولت .

٢ - أى أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية كهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل = ٥ جول .

٣ - يعكس ماء الجير

٢ - هنرى بيكوريل

(١) ١ - التوزيع الجبر للعوامل

٥ - الأوميتير

٤ - لا تتغير

(ب) ١ - لأنها تنحل بالحرارة وينتج راسب أسود من أكسيد النحاس .

٢ - لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم القدرة على لف اللسان .

٣ - للتحكم فى شدة التيار الكهربى العارفى الدائرة، وبالتالى التحكم فى فرق الجهد الكهربى .

(ج)

P

رجل مجعد الشعر

Hh

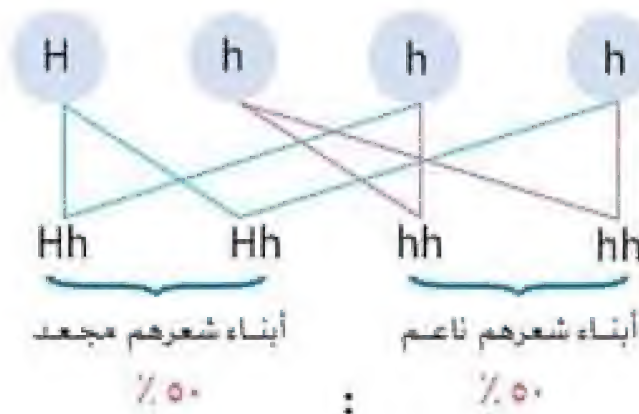
X

hh

امرأة ناعمة الشعر

G

F



√ - ٤

√ - ٣

X - ٢

X - ١ (١)



( ب ) ١ - غاز الأكسجين

٢ - الكأس ( ب ) لأن قطعة البطاطا تحتوى على أنزيم الأوكسيديز الذي يقوم بدور العامل الحفاز، ويزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

( ج ) ١ - تقل شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة.

٢ - تصبح القوة الدافعة الكهربائية للبطارية = ٦ فولت.

٣ - يصاب الشخص بالقزامة.

٤ ( ١ ) ١ - ملح، ماء

٢ - الأنسولين

٣ - الحركية، كهربية

٤ - الأميتر، التوالى

٥ - ١٠٠٪

( ب ) شدة التيار =  $\frac{\text{فرق الجهد الكهربى}}{\text{المقاومة الكهربية}}$

$$= \frac{220}{1000} = 0,22 \text{ أمبير}$$

$$\text{ك} = \text{ت} \times \text{ز} = 0,22 \times 30 \times 60 = 396 \text{ كولوم}$$

( ج ) ١ - تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل طرديًا مع فرق الجهد الكهربى بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

٢ - عملية التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا .

٣ - المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل .



## نموذج الأضواء ٤

١ (أ) - السائدة، المتنحية ٢ - الكيميائية، مستمر ٣ - أسرع

٤ - التوالى، التوازي ٥ - البنكرياس، الجلوكاجون

(ب) ١ - أجزاء من الحمض النووي DNA موجودة على الكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.

٢ - العناصر التي تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها.

٣ - تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.

(ج) ١ - ثانى أكسيد الكربون، يأمراه على محلول ماء الجير الرائق فيتعكر المحلول.

٢ - نوع التفاعل: إحلال مزدوج.



١ (أ) - الكولوم ٢ - الصفة السائدة ٣ - العامل المختزل

٤ - الهرمونات ٥ - التيار المستمر

(ب) ١ -

وجه المقارنة	القرامة	العلاقة
سبب الحدوث	نقص إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة.	زيادة إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة.

٢ -

وجه المقارنة	الأكسدة	الاختزال
المفهوم التقليدى	عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها .	عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين فى المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها .

(ج) شدة التيار =  $\frac{\text{فرق الجهد الكهربى}}{\text{المقاومة الكهربائية}}$

$$= \frac{220}{2200} = 0.1 \text{ أمبير}$$

الكمية الكهربائية = شدة التيار × الزمن بالثوانى =  $0.1 \times 2 \times 60 = 12$  كولوم



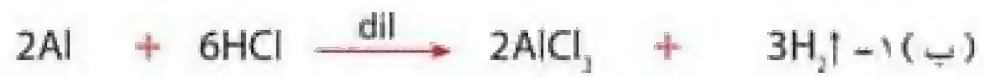
٣ - النقى والمتنقى

٤ - أزيد

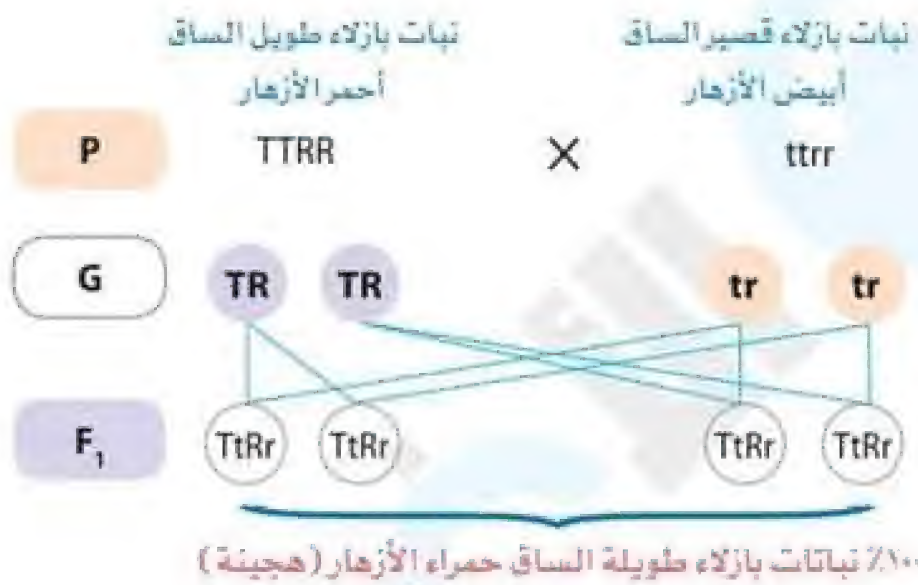
١ (١) - الخارصين

٤٠ - ٥

٤ - أحمر



(ج)



١ (١) - يحدث الفوران أسرع في كأس الماء الساخن.

٢ - لا يمر التيار الكهربى بينهما.

٣ - يقل إفراز هرمون الثيروكسين من الغدة الدرقية والإصابة بمرض الجويتر البسيط.

(ب) ١ - أسدية ٢ - الأكسجين ٣ - تساوى ٤ - التوزيع الحر للعوامل

(ج) ١ - ٦ فولت

$$٢ - شدة التيار = \frac{\text{فرق الجهد الكهربى}}{\text{المقاومة الكهربىة}}$$

$$٣ = \frac{٦}{٢} \text{ أمبير}$$



## نموذج الأضواء ٥

١ ( أ ) - الثيروكسين ٢ - الريوستات ٣ - هيدروكسيد الفلز

٤ - اختزال ٥ - ٢٥



( ج ) الشكل ( ١ ) تيار مستمر - المصدر: الخلايا الكهروكيميائية

الشكل ( ٢ ) تيار متردد - المصدر: المولدات الكهربائية ( الدينامو )

٢ ( أ ) ١ - فرق الجهد الكهربى ٢ - المتفاعلات ، النواتج

٣ - هنرى بيكوريل ٤ - الجينات ، النيوكليوتيدات ٥ - الانحلال الحرارى

( ب ) ١ - لأنها تصب إفرازاتها من الهرمونات فى مجرى الدم مباشرة دون المرور فى قنوات .

٢ - لأنها تتفكك تلقائيًا عند ذوبانها فى الماء إلى أيونات ، بينما المركبات التساهمية يكون التفاعل بين الجزيئات .

( ج ) الكمية الكهربائية =  $\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{فرق الجهد}}$

$$٤ \text{ كولوم} = \frac{٢٠٠}{٥٠} =$$

شدة التيار =  $\frac{\text{الكمية الكهربائية}}{\text{الزمن بالثوانى}}$

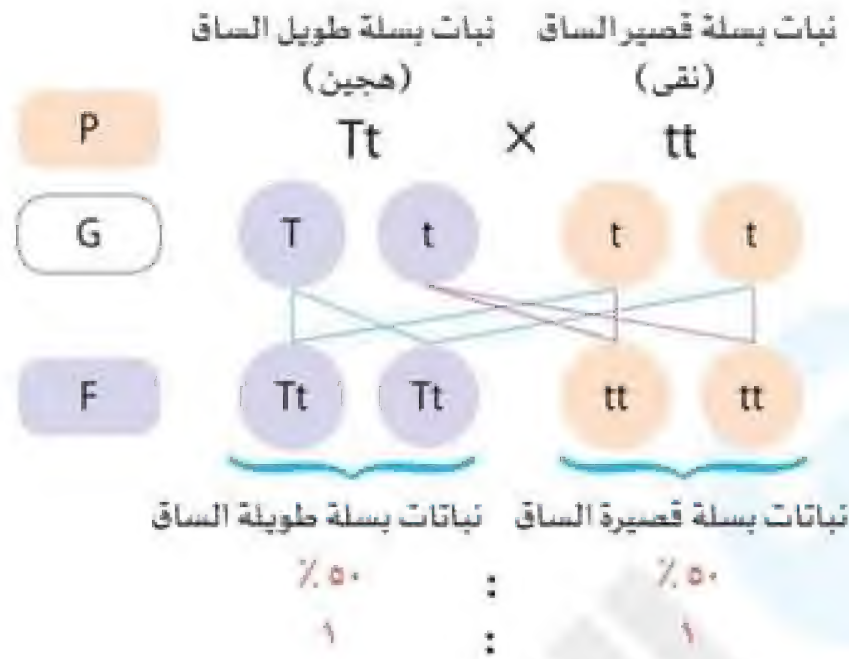
$$٠,١٦ \text{ أمبير} = \frac{٤}{٢٥} =$$

٣ ( أ ) ١ - تحفيز أعضاء الجسم للاستجابة فى حالة الطوارئ ، مثل : الانفعال أو الخوف الشديد .

٢ - القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات .



(ب)



(ج) ١ - أبيض

٢ - ثالث أكسيد الكبريت



١ (أ) - الأمشاج : ٢ - الفولت : ٣ - متسلسلة النشاط الكيميائي

٤ - ظاهرة النشاط الإشعاعي : ٥ - الخرد النقي

(ب)

١ - للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن؛ نقوم بتوصيل الأعمدة على التوالي؛

٢ - للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أقل ما يمكن؛ نقوم بتوصيل الأعمدة على التوازي؛



∴ ق للبطارية = ق للعمود الواحد = ٢ فولت



∴ ق للبطارية = ق للعمود الواحد × ن  
= ٢ × ٣ = ٦ فولت

(ج) ١ - ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة في المعامل والمستشفيات القفازات والملابس الواقية من الإشعاع.

٢ - وضع قوانين خاصة تلزم المحطات النووية بتبريد المياه الساخنة قبل إلقتها في البحار أو البحيرات.

٣ - دفن النفايات المشعة في أماكن بعيدة عن مجرى المياه الجوفية وفي مناطق مستقرة خالية من الزلازل.



# العلوم

إعداد صابر حكيم



مفكرة

الجاهل

2022

مراجعة  
دس يرس

ALTFWOK.COM

العلوم  
الاعدادي الثالث

الفصل الدراسي الثاني

الدولية للطبع والنشر والتوزيع

القاهرة - القاهرة

تلفون: 0111-2000000 - 0111-2000000

www.altfawok.com

Email: info@altfawok.com

الخط الساخن 10-14



حقوق الطبع محفوظة



## التفاعلات الكيميائية



مراجعة على:

التفاعلات الكيميائية.

الحرس الأول

سرعة التفاعلات الكيميائية.

الحرس الثاني

## الدروس الأول

## التفاعلات الكيميائية

ما المقصود بـ ... ؟

التفاعل الكيميائي	كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.
تفاعلات الانحلال الحراري	تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها.
الوسادة الهوائية	كيس قابل للانفخاط مطوى داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة.
متسلسلة النشاط الكيميائي (السلسلة الكهروكيميائية)	ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي.
تفاعلات الإحلال البسيط	تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر نشط محل آخر أقل منه نشاطاً في محلول أحد مركباته.
تفاعلات الإحلال المزدوج	تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين، لتكوين مركبين جديدين.
تفاعل التعادل	تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.
الأكسدة	* عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها. * عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر.



الاختزال

\* عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.

العامل المؤكسد

\* المادة التي تمنع الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

العامل المختزل

\* المادة التي تتنزع الأكسجين أو تمنع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

\* المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

تذكر

رموز وصيغ وألوان بعض العناصر والمركبات ؟

العنصر أو المركب	الرمز أو الصيغة الكيميائية	اللون
الزئبق	Hg	فضي
أكسيد الزئبق	HgO	أحمر
النحاس	Cu	
هيدروكسيد النحاس	Cu(OH) <sub>2</sub>	أزرق
كبريتات النحاس	CuSO <sub>4</sub>	
أكسيد النحاس	CuO	أسود
كربونات النحاس	CuCO <sub>3</sub>	أخضر
نترات الصوديوم	NaNO <sub>3</sub>	أبيض
بيزيت الصوديوم	NaNO <sub>2</sub>	أبيض مصفر
كلوريد الفضة	AgCl	أبيض

متسلسلة النشاط الكيميائي ؟

متسلسلة النشاط الكيميائي	فلزات تحل محل هيدروجين أي من الماء أو الحمض المخفف	فلزات لا تحل محل هيدروجين الماء أو الحمض المخفف
K البوتاسيوم		
Na الصوديوم		
Ba الباريوم		
Ca الكالسيوم		
Mg الماغنسيوم		
Al الألومنيوم		
Zn الزنك		
Fe الحديد		
Sn القصدير		
Pb الرصاص		
H الهيدروجين		
Cu النحاس		
Hg الزئبق		
Ag الفضة		
Pt البلاتين		
Au الذهب		

كيف يمكنك الكشف عن الغازات التالية ؟

طريقة الكشف عنه	الغاز
بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يزداد توهج عود الثقاب	الأكسجين O <sub>2</sub>
بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يشتعل الغاز بفرقة	الهيدروجين H <sub>2</sub>
بإمراره في محلول ماء الجير الراق لمدة قصيرة، يتعكر المحلول.	ثاني أكسيد الكربون CO <sub>2</sub>



## قارن بين ... ؟

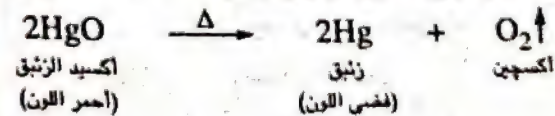
العامل المؤكسد	العامل المختزل
<ul style="list-style-type: none"> <li>المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.</li> <li>المادة التي تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.</li> <li>تحدث له عملية اختزال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.</li> <li>المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.</li> <li>تحدث له عملية أكسدة.</li> </ul>

المفهوم التقليدي	الأكسدة	الاختزال
<ul style="list-style-type: none"> <li>عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.</li> </ul>	$H_2 \xrightarrow{\text{أكسدة}} H_2O$	$CuO \xrightarrow{\text{اختزال}} Cu$
<ul style="list-style-type: none"> <li>عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.</li> </ul>	$Na \xrightarrow{\text{أكسدة}} Na^+ + e^-$	<ul style="list-style-type: none"> <li>عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.</li> </ul> $Cl_2 + 2e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} 2Cl^-$

## وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة ... ؟

### 1 تفاعلات التحلل الحراري ؟

أثر الحرارة على أكاسيد الفلزات (أكسيد الزئبق الأحمر).  
تتحل بعض أكاسيد الفلزات بالحرارة إلى الفلز (الزئبق) ويتصاعد غاز الأكسجين.

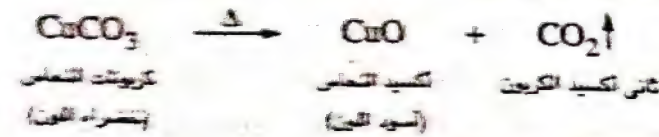


### التحليل الحراري

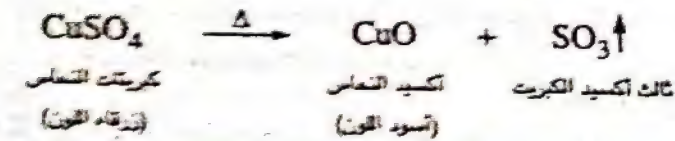
أثر الحرارة على هيدروكسيدات الفلزات (هيدروكسيد النحاس).  
تتحل بعض هيدروكسيدات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز (أكسيد النحاس) ويتصاعد بخار الماء.



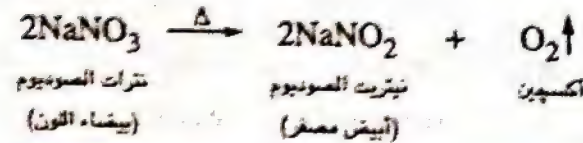
أثر الحرارة على كربونات الفلزات (كربونات النحاس).  
تتحل معظم كربونات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز (أكسيد النحاس) ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.



أثر الحرارة على كبريتات الفلزات (كبريتات النحاس).  
تتحل معظم كبريتات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز (أكسيد النحاس) ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.



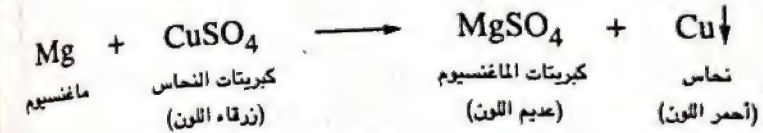
أثر الحرارة على نترات الفلزات (نترات الصوديوم).  
تتحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز (نيتريت الصوديوم) ويتصاعد غاز الأكسجين.





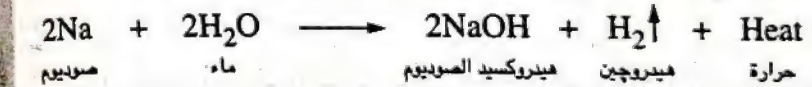
## ٢ تفاعلات الإحلال البسيط ؟

١ إحلال فلز محل فلز آخر في محلول أحد أملاحه.  
تحل بعض الفلزات محل الفلزات التي تليها في متسلسلة النشاط الكيميائي في محاليل أحد أملاحها.



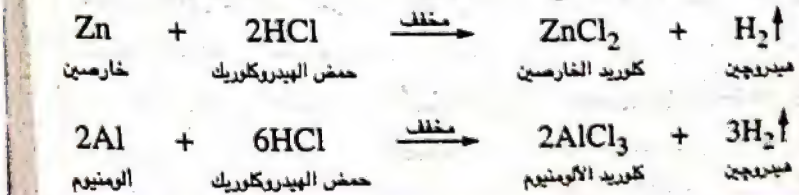
٢ \* إحلال فلز محل هيدروجن الماء.  
\* تفاعل الصوديوم مع الماء، مع ذكر احتياطات الأمان الواجب اتخاذه عند إجراء هذا التفاعل.

تحل الفلزات التي تسبق الهيدروجن في متسلسلة النشاط الكيميائي محل هيدروجن الماء مكونة هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجن.



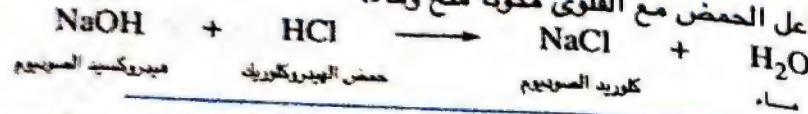
• احتياطات الأمان الواجب اتخاذه عند إجراء هذا التفاعل :  
استخدام قطعة صغيرة جداً من الصوديوم، لأن هذا التفاعل يكون مصحوباً باشتعال مع حدوث فرقعة شديدة.

٣ إحلال فلز محل هيدروجن الحمض المخفف.  
تحل الفلزات التي تسبق الهيدروجن في متسلسلة النشاط الكيميائي محل في الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجن.

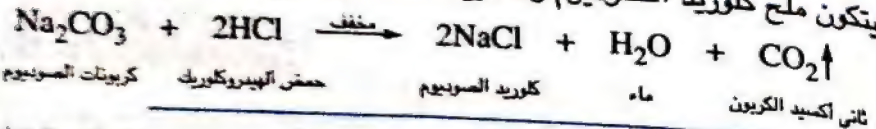


## ٣ تفاعلات الإحلال المزدوج ؟

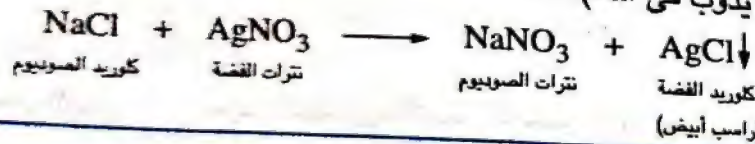
١ \* تفاعل حمض مع قلوي (تفاعل تعادل).  
\* أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى هيدروكسيد الصوديوم.  
يتفاعل الحمض مع القلوي مكوناً ملح وماء.



٢ \* أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح كربونات الصوديوم.  
يتكون ملح كلوريد الصوديوم وماء ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

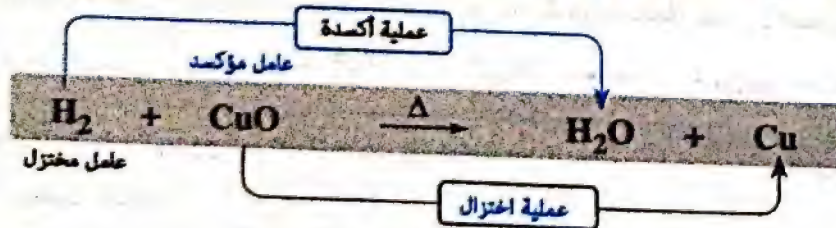


٣ \* تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.  
تفاعل محاليل الأملاح مع بعضها يكون مصحوباً بتكوين راسب (ملح لا يذوب في الماء).



## ٤ تفاعلات الأكسدة والاختزال ؟

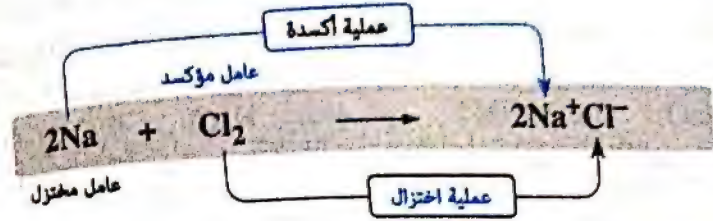
١ \* تفاعل أكسيد النحاس الساخن مع غاز الهيدروجن الجاف.  
\* تفاعل أكسدة واختزال تبعاً للمفهوم التقليدي.





٢ \* تفاعل الصوديوم مع الكلور.

\* تفاعل أكسدة واختزال تبعًا للمفهوم الإلكتروني.

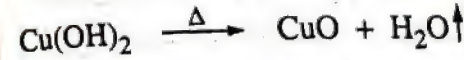


ماذا يحدث عند ... ؟

١ تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.

(الوادي الجديد ٢١)

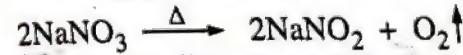
ينحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد بخار الماء.



(القاهرة ١٨)

٢ تسخين نترات الصوديوم.

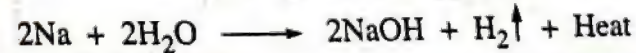
تتحل بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم الأبيض المصفر ويتصاعد غاز الأكسجين.



(المنيا ٢١)

٣ وضع قطعة من الصوديوم في كأس بها ماء.

يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء مكونًا محلول هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة شديدة بفعل حرارة التفاعل.



(اسيوط ٢١)

٤ إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من النحاس.

لا يحدث تفاعل.

## الدرس الأول

٥ إضافة شريط من الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق. (البحيرة ٢١)  
يحل الماغنسيوم محل النحاس فيزول لون محلول كبريتات النحاس الأزرق ويتكون راسب أحمر من النحاس.

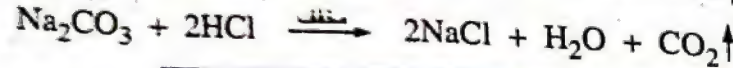


٦ تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.

(الأقصر ٢١)

يتبخر الماء ويتبقى ملح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

٧ إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف. (البحيرة ١٧)  
يحدث فوران لتصاعد فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون.



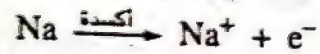
(الغربية ١٨)

٨ إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن.  
يتأكسد الهيدروجين إلى بخار ماء ويختزل أكسيد النحاس الأسود إلى النحاس الأحمر.



٩ فقد ذرة صوديوم إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي، من حيث عمليتي الأكسدة والاختزال. (الوادي الجديد ١٧)

تتأكسد متحولة إلى أيون صوديوم موجب وتعتبر عامل مختزل.



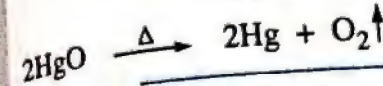
١٠ اكتساب ذرة عنصر إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي، من حيث عمليتي الأكسدة والاختزال. (الغربية ١٧)

تختزل متحولة إلى أيون سالب وتعتبر عامل مؤكسد.

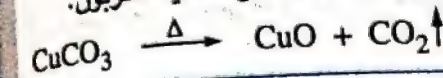


## علل .... ؟

١ ظهور لون فضي عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر.  
لأنه يتحلل بالحرارة إلى زئبق فضي اللون وغاز الأكسجين.



٢ تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة. (الوادي الجديد ٢١)  
لأنها تتحلل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثاني أكسيد الكربون.



٣ ظهور لون أسود عند تسخين كبريتات النحاس للزرقاء. (السويس ١٧)  
لأنها تتحلل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت.



٤ يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض. (الفيوم ١٩)

لأن الخارصين يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في الحمض المخفف، على عكس النحاس الذي يليه فلا يحل محله.



٥ تصاعد فقاعات غازية عند وضع شريط ألومنيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف. (الفيوم ١٨)

لأن الألومنيوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في الحمض المخفف ويتصاعد غاز الهيدروجين على هيئة فقاعات غازية.



## الدرس الأول

٦ رغم أن الألومنيوم يسبق الخارصين في متسلسلة النشاط الكيميائي إلا أنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف. (القاهرة ٢١)

لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) على سطح فلز الألومنيوم تعزله عن الحمض وتأخذ هذه الطبقة فترة حتى تتآكل (تتفصل)، مما يؤخر بدء حدوث التفاعل.

٧ \* اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند إضافة شريط من الماغنسيوم إليه. (الوادي الجديد ١٩)

\* تكون راسب أحمر عند إضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق. (شرقية ١٩)

لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في محلول كبريتات النحاس ويتسبب النحاس الأحمر.



٨ عدم حفظ محلول نترات الفضة في أواني من الألومنيوم. (الأقصر ١٩)

لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منها نشاطاً فيحل محلها في محلول نترات الفضة مما يؤدي إلى تآكل أواني الحفظ.

٩ تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم. (السويس ٢١)

لتكون ملح كلوريد الفضة الذي لا يذوب في الماء.





١٠ الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في نفس الوقت.  
لأن عدد الإلكترونات المكتسبة في عملية الاختزال يساوي عدد الإلكترونات المفقودة في عملية الأكسدة.

١١ معظم الفلزات عوامل مختزلة، بينما معظم اللافلزات عوامل مؤكسدة.  
لأن الفلزات تميل إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي، بينما اللافلزات تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب .... ؟



من الشكلين المقابلين :

(١) ما نوع التفاعل الحادث في كل

من الأنبوبتين ؟

(٢) ما لون المادة في الأنبوبة (١)

قبل وبعد التسخين ؟

(٣) ما اسم المادة التي كانت في

الأنبوبة (٢) قبل التسخين ؟ (الإسماعيلية ١٣)

(٤) ما اسم الغاز المتصاعد من الأنبوبة (١) ؟

وكيف يمكنك الكشف عنه ؟

الحل :

(١) تفاعل انحلال حراري.

(٢) قبل التسخين : أبيض.

(٣) كربونات النحاس.

(٤) غاز الأكسجين / بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يزداد توهج العود.

A
B
H
C
D

هيدروجين

أمامك مخطط لجزء من متسلسلة النشاط الكيميائي،  
حدد أي العبارات التالية صحيح و أيها غير صحيح :  
(شمال سبائك ١٣)

(١) العنصر A أنشط من العنصر B

(ب) العنصر C يحل محل هيدروجين الماء.

(ج) العنصر A يحل محل العنصر C في محلول أحد أملاحه.

(د) العنصر B يحل محل هيدروجين الأحماض المخففة.

الحل :

\* العبارات (١) ، (ج) ، (د) : صحيحة.

\* العبارة (ب) : غير صحيحة.

في الشكلين المقابلين، يتصاعد غاز من

الأنبوبة (١) يعكر ماء الجير الرائق، بينما

يتصاعد غاز من الأنبوبة (٢) يشتعل

بفرقعة عند تقريب عود ثقاب

مشتعل إليه، اذكر :

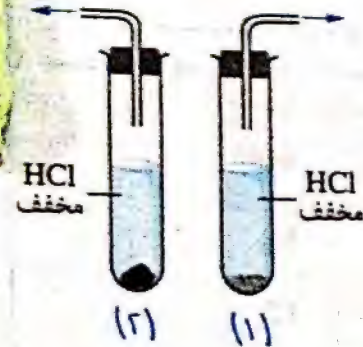
(١) اسم الغاز المتصاعد في كل من الأنبوبتين.

(٢) اسم المادة الموجودة في قاع كل من الأنبوبتين

في حدود ما درست.

(٣) نوع التفاعل الحادث في كل من الأنبوبتين،

موضحاً ذلك بالمعادلات الرمزية الموزونة.





## الحل :

(١) الأنبوبة (١) : غاز ثاني أكسيد الكربون.

الأنبوبة (٢) : غاز الهيدروجين.

(٢) الأنبوبة (١) : كربونات الصوديوم.

الأنبوبة (٢) : خارصين أو أى فلز يسبق الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائي.

(٣) الأنبوبة (١) : تفاعل إحلال مزدوج (حمض مع ملح).



الأنبوبة (٢) : تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف).



(أسيوط ٢١)

مستعينًا بالجدول الآتي ، أجب عما يليه :

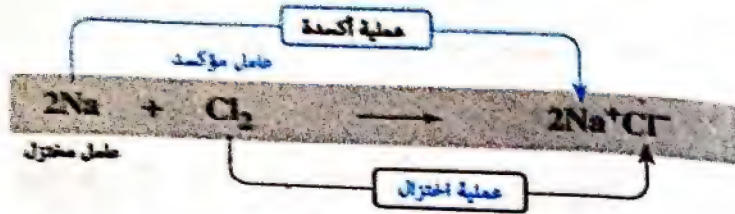
العنصر	العدد الذرى	التوزيع الإلكتروني		
		M	L	K
Na	١١	٢	٨	١
Cl	١٧	٢	٨	٧

(١) اكتب معادلة تفاعل الصوديوم مع الكلور، موضحًا عمليتي الأكسدة والاختزال.

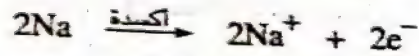
(٢) حدد العامل المختزل والعامل المؤكسد، مع ذكر السبب.

## الحل :

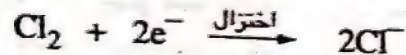
(١)



(٢) \* العامل المختزل : الصوديوم / لأنه اختزل الكلور إلى أيون كلور سالب (كل ذرة صوديوم تفقد إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي لتكتسبه ذرة الكلور فتتحول إلى أيون صوديوم موجب).



\* العامل المؤكسد : الكلور / لأنه أكسد الصوديوم إلى أيون صوديوم موجب (كل ذرة كلور تكتسب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي من ذرة الصوديوم وتتحول إلى أيون كلور سالب).



## أسئلة متنوعة ....

في التفاعل الآتي حدث فقد و اكتساب للإلكترونات :



(١) ما نوع هذا التفاعل ؟

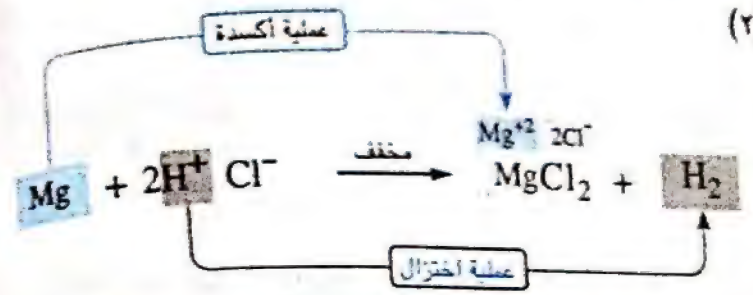
(٢) وضع عمليتي الأكسدة و الاختزال على معادلة التفاعل.



## الحل :

(١) تفاعل إحلال بسيط (تفاعل أكسدة واختزال).

(٢)



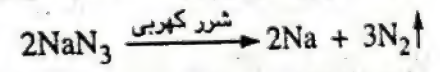
يوجد في السيارات الحديثة كيس قابل للانفخاض مطوى داخل عجلة القيادة يعرف بالوسادة الهوائية :  
(١) اذكر أهمية الوسادة الهوائية.  
(٢) اشرح فكرة عمل الوسادة الهوائية، مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل الحادث بداخلها.

## الحل :

(١) من أهم وسائل الأمان في السيارات الحديثة في المواقف الطارئة، حيث تعمل على حماية السائق عند حدوث اصطدام أو انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة.

(٢) عند حدوث اصطدام أو انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة :

- يتولد شرر كهربى يعمل على انحلال مادة أزيد الصوديوم  $\text{NaN}_3$  - الموجودة بالوسادة - إلى صوديوم ويتصاعد غاز النيتروجين تبعاً للمعادلة :



- فتمتلئ الوسادة بغاز النيتروجين الناتج بسرعة فائقة (خلال ٤٠ مللى ثانية) وتفرغ مباشرة بعد تصادمها مع السائق لتؤمن الرؤية الواضحة والحركة الصحيحة له.

الدرس  
الثاني

## سرعة التفاعلات الكيميائية

## ما المقصود بـ .....

سرعة التفاعل الكيميائي	التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.
العامل الحفاز (العامل المساعد)	مادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.
تفاعلات الحفز الموجب	تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بزيادة سرعتها.
تفاعلات الحفز السالب	تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بخفض سرعتها.
الإنزيمات	مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحوية).
المحول الحفزي	علبة معدنية، توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود قبل طردها.

## اذكر أهمية أو استخدام كل من .....

العوامل الحفازة (العوامل المساعدة)	* تغيير (زيادة أو خفض) سرعة التفاعلات الكيميائية.
ثاني أكسيد المنجنيز	* عامل حفز موجب يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء و غاز الأكسجين.



• يعمل كمعامل حفاز يزيد من سرعة التفاعلات الببولوجية (المسرعة).

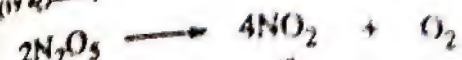
• يعمل كمعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين.

• معالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود في المحرك قبل طردها للحد من التلوث البيئي.

### وضع بالمعادلات الأيونية الموزونة

مثال (التفاعل) حمض أكسيد الهيدروجين

(الإسكندرية ١٧)



أكسيد النيتروجين  
أكسيد النيتروجين  
أكسجين

تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس



هيدروكسيد الصوديوم  
كبريتات النحاس  
ناتريوم سلفات  
هيدروكسيد النحاس

### أشرح نشاطاً توضح به ...

#### أثر مساحة سطح المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

الخطوات:

- أحضر دورقين ثم ضع في أحدهما برادة حديد وفي الآخر قطعة حديد لها نفس الكتلة.
- أضف إلى الدورقين حجمين متساويين من حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- قارن بين سرعة التفاعلين.

الحديد



معادلة التفاعل

الملاحظة

معادل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع مما في حالة قطعة الحديد.

النتيجة

مساحة سطح برادة الحديد المعرض للتفاعل مع الحمض أكبر من مساحة سطح قطعة الحديد، لذلك ينتهي التفاعل في حالة برادة الحديد في زمن أقل مما في حالة قطعة الحديد.

الاستنتاج

تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل.

#### أثر تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

(المغربة ١٥)

الخطوات:

- أحضر دورقين ثم ضع في كل منهما شريط ماغنسيوم مماثل للآخر.
- أضف إلى أحد الدورقين كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف وإلى الآخر نفس الكمية من حمض الهيدروكلوريك المركز باستخدام الماصة وتحت إشراف معلمك.
- قارن بين عدد الفقاعات المتصاعدة (كمية الغاز المتكون) في التفاعلين بعد مرور فترة زمنية معينة.



معادلة التفاعل



## الملاحظة :

- عدد الفقاعات المتصاعدة في حالة استخدام الحمض المركز أكبر مما في حالة استخدام الحمض المخفف.
- معدل تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المركز أسرع مما في حالة الحمض المخفف.

♦ **التفسير :** عدد جزيئات الحمض في المحلول المركز أكبر من عددها في المحلول المخفف منه وهو ما يؤدي إلى زيادة عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

♦ **الاستنتاج :** تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

## 3 أثر درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي ؟

(أسبوط ١٨)

## الخطوات :

- 1- أحضر كأسين زجاجيين بهما حجمين متساويين من الماء أحدهما ساخن والآخر بارد.
- 2- أضف إلى كل من الكأسين قرص فوار.
- 3- قارن بين سرعة حدوث الفوران في الكأسين.

## الملاحظة :

الفوران الحادث في حالة الماء الساخن أسرع مما في حالة الماء البارد.

♦ **التفسير :** سرعة الجزيئات المتفاعلة في حالة الماء الساخن أكبر من سرعتها في حالة الماء البارد وهو ما يؤدي إلى زيادة عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

♦ **الاستنتاج :** تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة حرارة التفاعل.

(المنها ١٦)

## 4 أثر العوامل الحفازة على سرعة التفاعل الكيميائي ؟

## الخطوات :

- 1- أحضر كأس زجاجية وضع بها كمية من فوق أكسيد الهيدروجين.
- 2- أضف إلى الكأس مقدارًا صغيرًا من مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز.
- 3- قارن بين عدد الفقاعات الغازية المتصاعدة قبل وبعد إضافة ثاني أكسيد المنجنيز.

♦ **الملاحظة :** زيادة عدد الفقاعات المتصاعدة عند إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى فوق أكسيد الهيدروجين.

♦ **التفسير :** ثاني أكسيد المنجنيز عامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء و غاز الأكسجين الذي يتصاعد على هيئة فقاعات.

♦ **الاستنتاج :** تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بإضافة عامل حفاز.

## 5 أثر الإنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائي ؟

(المنوية ١٣)

## الخطوات :

- 1- أحضر كأس زجاجية وضع بها كمية من فوق أكسيد الهيدروجين.
  - 2- أضف إلى الكأس قطعة بطاطا.
  - 3- قارن بين عدد الفقاعات المتصاعدة قبل وبعد إضافة قطعة البطاطا.
- ♦ **الملاحظة :** زيادة عدد الفقاعات المتصاعدة عند إضافة قطعة البطاطا إلى فوق أكسيد الهيدروجين.

♦ **التفسير :** تحتوى البطاطا على إنزيم الأوكسيداز الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء و غاز الأكسجين.

♦ **الاستنتاج :** تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بإضافة الإنزيم.



## ما النتائج المترتبة على ... ؟

- ١ وصول تركيز المتفاعلات إلى الصفر، ينتهي التفاعل ويصبح تركيز النواتج ١٠٠٪  
(عمل سبائك ١٩)
- ٢ تفتت المتفاعلات المستخدمة في تفاعل كيميائي، تزداد مساحة السطح المعرض للتفاعل فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.
- ٣ زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل بالنسبة لعدد الجزيئات المتفاعلة ومعدل التفاعل.  
(الدقهلية ١٩)
- ٤ يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتالي يزداد معدل التفاعل الكيميائي.  
(الغربية ١٩)
- ٥ استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع الماغنسيوم.  
(الجيزة ١٨)
- ٦ يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي.
- ٧ وضع قرصين من الفوار أحدهما في كأس بها ماء ساخن والآخر في كأس بها ماء بارد.  
(الغربية ١٩)
- ٨ يحدث فوران ويكون الفوران في حالة الماء الساخن أسرع مما في حالة الماء البارد.
- ٩ ترك الطعام خارج الثلاجة لفترة طويلة، تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا مما يسبب تلف الطعام.  
(جنوب سيناء ٢١)
- ١٠ إضافة عامل حفز سالب لتفاعل كيميائي سريع.  
(الأقصر ٢١)
- ١١ يقل عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فتقل سرعة التفاعل الكيميائي.
- ١٢ إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى فوق أكسيد الهيدروجين.  
(القاهرة ١٩)
- ١٣ يعمل ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين فيزداد تصاعد فقاعات غاز الأكسجين.

## علل ... ؟

- ١ تفاعلات المركبات الأيونية سريعة، بينما تفاعلات المركبات التساهمية بطيئة.  
(بنى سويف ٢١)
- ٢ معدل تفاعل المركبات الأيونية أكبر من معدل تفاعل المركبات التساهمية.  
(الوادى الجديد ١٨)
- ٣ لأن المركبات الأيونية تتفكك كلياً عند ذوبانها في الماء فيكون التفاعل بين الأيونات وبعضها، بينما المركبات التساهمية يصعب تأينها عند ذوبانها في الماء فيكون التفاعل بين الجزيئات وبعضها.
- ٤ يُعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة، لأنه يتم بين الأيونات الناتجة عن تفكك كل منهما في الماء.  
$$\text{Na}^+\text{Cl}^- + \text{Ag}^+\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Na}^+\text{NO}_3^- + \text{AgCl}\downarrow$$
- ٥ تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة.  
(مطروح ١٩)
- ٦ لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة برادة الحديد أكبر مما في حالة قطعة الحديد، وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.
- ٧ يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت بدلاً من قطع النيكل.  
(البحيرة ١٣)
- ٨ لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة النيكل المجزأ أكبر مما في حالة قطع النيكل وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.
- ٩ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.  
(القاهرة ١٩)
- ١٠ لأنه بزيادة تركيز المتفاعلات يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بينها.



٦ احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخبر به أكسجين نقي أسرع من احتراقه في أكسجين الهواء الجوى.

لزيادة تركيز غاز الأكسجين في المخبر عن تركيزه في الهواء الجوى وسرعة التفاعل الكيميائى تزداد بزيادة تركيز المتفاعلات.

٧ تزداد سرعة التفاعل الكيميائى برفع درجة الحرارة.  
لزيادة سرعة جزيئات المواد المتفاعلة وبالتالي زيادة عدد التصادمات المحتملة بينها.

٨ رفع درجة الحرارة يؤدي إلى طهى الطعام بسرعة أكبر.  
لأن سرعة تفاعلات طهى الطعام تزداد بارتفاع درجة الحرارة.

٩ تستخدم الثلجة في حفظ الأطعمة.  
لأن درجة الحرارة المنخفضة في الثلجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التى تحدثها البكتيريا والتى تسبب تلف الطعام.

١٠ إضافة قطعة من البطاطا إلى كأس بها محلول فوق أكسيد الهيدروجين يزيد من معدل تفككه.  
لأن البطاطا تحتوى على إنزيم الأوكسيديز الذى يعمل كعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء و غاز الأكسجين.

### أسئلة متنوعة ... ؟

من اذكر العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائى.

(الشرقية ١٩)

- ١- طبيعة المتفاعلات.
- ٢- تركيز المتفاعلات.
- ٣- درجة حرارة التفاعل.
- ٤- العوامل الحفازة والإنزيمات.

من يتوقف تأثير طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائى على عاملين ..  
اذكرهما.

(الدقهلية ١٧)

- ١- نوع الترابط فى جزيئات المواد المتفاعلة.
- ٢- مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل.

من اذكر أنواع تفاعلات الحفز.

- ١- تفاعلات الحفز الموجب.
- ٢- تفاعلات الحفز السالب.

من اذكر خواص العامل الحفاز (المساعد).

(الإسكندرية ١٩)

- ١- يغير من سرعة التفاعل ولكنه لا يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل.
- ٢- غالباً ما تكفى كمية صغيرة منه لإتمام التفاعل.
- ٣- لا يحدث له أى تغير كيميائى أو نقص فى كتلته بعد انتهاء التفاعل.
- ٤- يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة، وسرعان ما يتفصل عنها بعد تكوين النواتج.
- ٥- يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائى.

من اذكر تركيب وفكرة عمل المحول الحفزى.

• تركيبه :

علبة معدنية توجد فى السيارات الحديثة، تتركب من ثلاث شعب كل منها عبارة عن خلايا مصنوعة من الخزف أو السيراميك تشبه خلايا شمعة النحل مطبقة بطبقة رقيقة من عامل حفاز كالبلاتين أو الأيريدسيوم أو البلاتينوم (فلزات ثمينة)، ويتصل المحول الحفزى بثيوبوطرود غازات عوادم الاحتراق.

• فكرة عمله :

- العوامل الحفازة تزيد من سرعة تفاعلات معالجة غازات الاحتراق الضارة.
- الخلايا السيراميكية المشابهة لخلايا شمعة النحل، تعمل على زيادة مساحة سطح المادة الحفازة المعرض لتيار الغازات المتباعدة من المحرك مما يحقق أكبر وفر فى استخدام المعادن الثمينة.



## قارن بين -- ؟

المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
<ul style="list-style-type: none"> <li>تفاعلاتها سريعة.</li> <li>تم تفاعلاتها بين أيونات وبعضها.</li> <li>تفكك كلياً عند ذوبانها في الماء.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تفاعلاتها بطيئة.</li> <li>تم تفاعلاتها بين جزيئات وبعضها.</li> <li>يصعب تفكيكها عند ذوبانها في الماء.</li> </ul>

## تذكر --

## اختلاف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها -- ؟

التفاعل الكيميائي	سرعة حدوثه
تفاعل الألعاب النارية	سريع جداً (يتم في وقت قصير جداً).
تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون	بطيء نسبياً (يتم في وقت قصير).
تفاعل صدأ الحديد	بطيء جداً (يحتاج لعدة شهور).
تفاعل تكوين النفط في باطن الأرض	بطيء جداً جداً (يحتاج لملايين السنين).

## ادرس الأشكال الآتية. ثم أجب .... ؟

الشكل البياني المقابل يوضح

تفاعل تفكك المركب X، تبعاً للمعادلة :



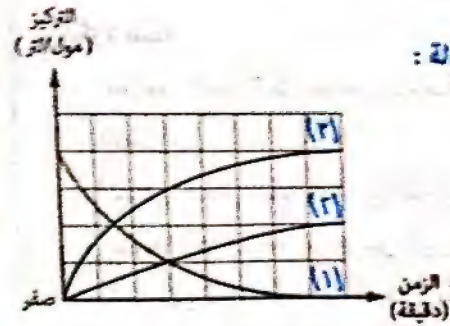
(١) استبدل الأرقام الموضحة

على الشكل بما يناسبها من

المواد X، Y، Z (الأفصر ١٩)

(٢) ماذا يحدث لتركيز كل من

المادتين X، Y أثناء التفاعل ؟



## الحل :

(١) المادة X : (١) / لأن تركيزها في بداية التفاعل أكبر ما يمكن

المادة Y : (٢) / لأن تركيزها في بداية التفاعل أقل ما يمكن

(٢) المادة Z : (٣) / لأن تركيزها في بداية التفاعل أقل ما يمكن

الشكل البياني المقابل يوضح

تفاعل التفكك (التركيز - الزمن)

تفاعل ما : (١) حدد كلاً مما يأتي مع التفسير :

(أ) المتفاعلات

(ب) النواتج

(ج) العامل الحفاز

(٢) اكتب المعادلة الرمزية المتوازنة

الناتجة عن هذا التفاعل

## الحل :

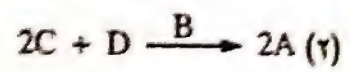
(١) (أ) المادتين (C) و (D) / لأن تركيزهما في بداية التفاعل أكبر ما يمكن

وفي نهاية التفاعل أقل ما يمكن

(ب) المادة (A) / لأن تركيزها في بداية التفاعل أقل ما يمكن وفي نهاية التفاعل

أكبر ما يمكن

(ج) المادة (B) / لأن تركيزها ظل ثابتاً بمرور الزمن أثناء التفاعل الكيميائي





من الشكل المقابل، كيف تقاس

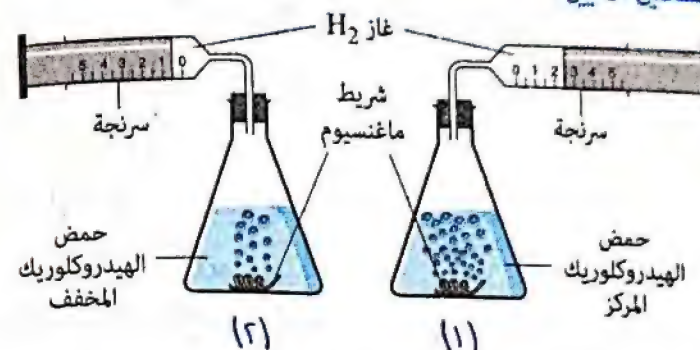
سرعة هذا التفاعل عملياً ؟ (الإسماعيلية ١٩)

**الحل :**

\* بمعدل اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق  
أو بمعدل تكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق.



من الشكلين الآتيين :



(١) بم تفسر اختلاف كمية الغاز المتجمعة في كل سرنجة ؟

(٢) اختر : لزيادة كمية الغاز المتجمعة في كل سرنجة يلزم .....

(١) خفض درجة حرارة التفاعل.

(ب) استخدام مسحوق من الماغنسيوم.

(ج) استخدام عامل حفز سالب.

(د) إضافة كمية من الماء.

**الحل :**

(١) لاختلاف تركيز الحمض، حيث أن تركيز الحمض في الشكل (١)

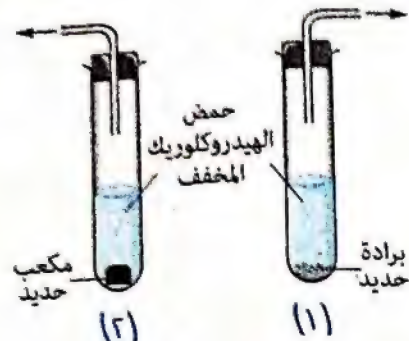
أكبر مما في الشكل (٢).

(٢) الاختيار (ب).

الدرس الثاني

(أسبوط ١٩)

من الشكلين التاليين :



(١) ما نوع التفاعل الحادث ؟

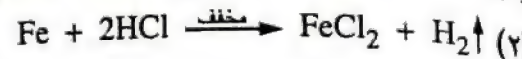
(٢) عبر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة.

(٣) ما العامل المؤثر على سرعة هذا التفاعل ؟

(٤) ماذا يحدث عند استبدال الحديد بالنحاس ؟

**الحل :**

(١) تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف).



(٣) مساحة سطح الحديد المعرض للتفاعل.

(٤) لا يحدث تفاعل.

ALTFWOK.COM



## الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي

2



مراجعة على :

الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى.

الحرس الأول

التيار الكهربى و الأعمدة الكهربائية.

الحرس الثانى

النشاط الإشعاعى و الطاقة النووية.

الحرس الثالث

## الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

الأول

تدفق الشحنات الكهربائية (المقرونات المسالبة) خلال  
الموصلات المعدنية (الأسلاك) فى الدوائر المغلقة

التيار الكهربى

كمية الكهرباء (مقدار الشحنة الكهربائية) المتدفقة عبر مقطع  
من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.

شدة التيار الكهربى

• شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها  
١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.  
• شدة التيار الكهربى المسار فى موصل مقاومته  
١ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

الأمبير

كمية الكهرباء المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى زمن  
قدره ١ ثانية.

الكولوم

حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه  
إذا ما وصل بموصل آخر.

الجهد الكهربى  
الموصل

مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء (شحنة كهربائية)  
مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل.

فرق الجهد الكهربى  
بين طرفى موصل



## ما معنى قولنا أن .... ؟

شدة التيار الكهربى المار فى موصل ٢ أمبير	* كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من هذا الموصل فى زمن قدره ١ ثانية تساوى ٢ كولوم.
فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل ٥ فولت	* مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل يساوى ٥ جول.
الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٨ كولوم بين طرفى موصل يساوى ٦٤ جول	ج = $\frac{\text{شغ}}{\text{ك}} = \frac{٦٤}{٨} = ٨$ فولت * فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل يساوى ٨ فولت.
القوة الدافعة الكهربائية لعمود كهربى ١٠٥ فولت	* فرق الجهد بين قطبى هذا العمود الكهربى فى الدائرة الكهربائية المفتوحة يساوى ١٠٥ فولت.
مقاومة موصل ٢٥ أوم	* النسبة بين فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل وشدة التيار المار فيه تساوى ٢٥ أوم.
النسبة بين فرق الجهد بين طرفى الموصل وشدة التيار المار فيه تساوى ٢٠ فولت/أمبير	* مقاومة هذا الموصل تساوى ٢٠ أوم.

\* فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره  
١ جول لنقل كمية من الكهرباء (شحنة كهربية) مقدارها  
١ كولوم بين طرفى هذا الموصل.

الفولت

\* فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ١ أوم يمر خلاله  
تيار كهربى شدته ١ أمبير.

فرق الجهد بين قطبى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربائية  
المفتوحة (التي لا يمر بها تيار كهربى).

القوة الدافعة الكهربائية  
لمصدر كهربى

\* الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى  
الموصل.

المقاومة الكهربائية

\* النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار  
الكهربى المار فيه.

المقاومة التى يمكن تغيير قيمتها للتحكم فى قيمة كل من  
شدة التيار وفرق الجهد بين الأجزاء المختلفة من الدائرة  
الكهربية.

المقاومة المتغيرة  
(الريوستات المنزلق)

تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً طردياً مع  
فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة.

قانون أوم

مقاومة موصل كهربى يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير  
عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

الأوم

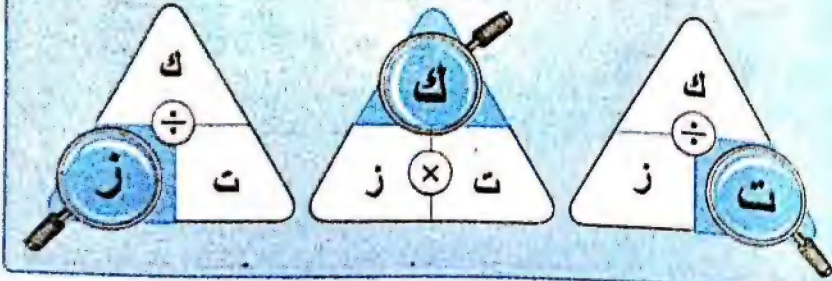






$$\frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}} = \text{شدة التيار (ت)}$$

لحساب شدة التيار      لحساب كمية الكهرباء      لحساب الزمن



### مثال

احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن تدفق كمية من الكهرباء مقدارها ٤٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل خلال ٥ ساعات.

(أسيوط ١٩)

### الحل :

الزمن بوحدة (ثانية) = الزمن بوحدة (ساعة)  $\times 60$  (دقيقة)  $\times 60$  (ثانية)

ثانية ١٨... = ٦. × ٦. × ٥ =

$$\frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}} = \text{شدة التيار (ت)}$$

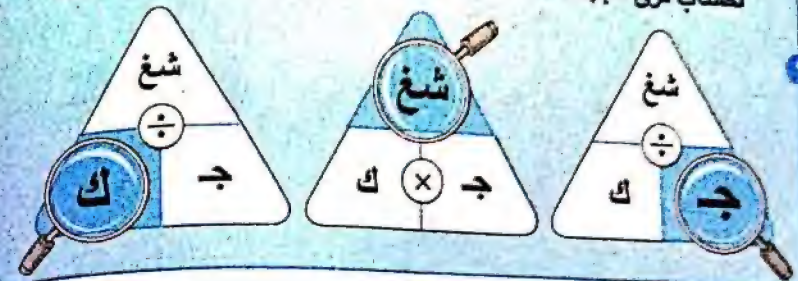
$$٢,٠ \text{ أمبير} = \frac{٥٤٠٠}{١٨٠٠٠} =$$

كمية الكهربية	فرق الجهد $\times$ الزمن = شدة التيار $\times$ الزمن = كمية الكهرباء	فولت. ثانية أوم
الشغل المبدول	فرق الجهد $\times$ شدة التيار $\times$ الزمن = فرق الجهد $\times$ كمية الكهرباء = الشغل المبذول	فولت. أمبير. ثانية
المقاومة الكهربية	فرق الجهد = شدة التيار $\times$ المقاومة الكهربائية	جول كولوم. أمبير
	فرق الجهد = شدة التيار $\times$ المقاومة الكهربائية	فولت. ثانية كولوم



الشغل المبذول (شغ)  
فرق الجهد (ج) = كمية الكهرباء (ك)

لحساب فرق الجهد    لحساب الشغل المبذول    لحساب كمية الكهرباء



### مثال ١

إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية مقدارها ٣٠ كولوم بين نقطتين يساوي ٣٣٣٠ جول، احسب فرق الجهد بين النقطتين. (المنيا ٢١)

### الحل:

فرق الجهد (ج) = الشغل المبذول (شغ)  
كمية الكهرباء (ك)

$$= \frac{3330}{30} = 111 \text{ فولت}$$

### مثال ٢

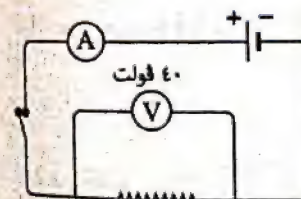
احسب شدة التيار الكهربائي المار في

الدائرة الكهربائية المقابلة، علمًا بأن:

\* مقدار الشغل المبذول لنقل

الشحنة الكهربائية ٢٤٠ جول.

\* زمن سريان الشحنة الكهربائية ٢ ثانية.



(الشرقية ١٩)

### الحل:

كمية الكهرباء (ك) = الشغل المبذول (شغ)  
فرق الجهد (ج)

$$= \frac{240}{4} = 6 \text{ كولوم}$$

شدة التيار (ت) = كمية الكهرباء (ك)  
الزمن (ز)

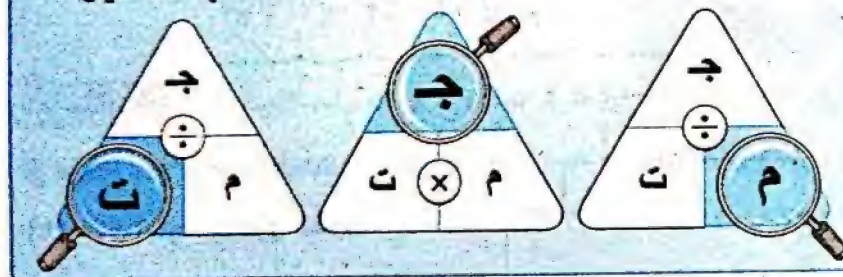
$$= \frac{6}{2} = 3 \text{ أمبير}$$



$$K = \frac{Sh}{J} \quad J = Sh \times K \quad Sh = J \times K$$

فرق الجهد (ج) = المقاومة الكهربائية (م)  
شدة التيار (ت)

لحساب المقاومة الكهربائية    لحساب فرق الجهد    لحساب شدة التيار



### مثال ١

إذا مر تيار كهربائي شدته ٢,٠ أمبير خلال سخان كهربائي، وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٤٠ فولت، احسب مقاومة السخان. (الدقهلية ١٩)

### الحل:

المقاومة الكهربائية (م) = فرق الجهد (ج)  
شدة التيار (ت)

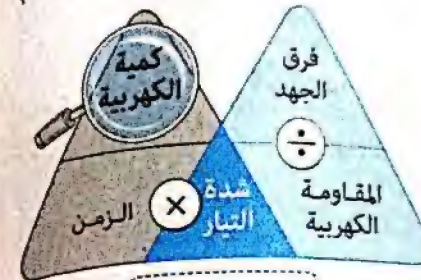
$$= \frac{240}{2.0} = 120 \text{ أوم}$$



## مثال ٤

احسب كمية الكهرباء المارة في موصل كهربى مقاومته ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين، إذا كان فرق الجهد بين طرفيه يساوى ٢٢٠ فولت. (الغربية ٢١)

## الحل :



$$\text{فرق الجهد (ج)} = \frac{\text{شدة التيار (ت)}}{\text{المقاومة الكهربائية (م)}}$$

$$220 = \frac{I \times 2200}{0.1}$$

الزمن بوحدة (ثانية)

= الزمن بوحدة (دقيقة)  $60 \times 2$  (ثانية)

$$120 = 60 \times 2$$

كمية الكهرباء (ك) = شدة التيار (ت)  $\times$  الزمن (ز)

$$12 = 120 \times 0.1 = \text{كولوم}$$

## مثال ٥

إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل ٦ فولت، وشدة التيار المار خلاله ٠.٥ أمبير، فكم تكون شدة التيار المار في هذا الموصل إذا تم توصيله بطرفى مصدر كهربى جهده ١٢ فولت ؟ (بورسعيد ١٩)

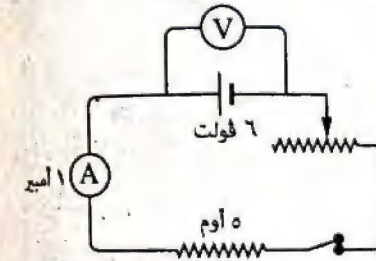
## الحل :

$$\text{المقاومة الكهربائية (م)} = \frac{1}{\frac{I}{V}} = \frac{1}{\frac{0.5}{6}} = 12 \text{ أوم}$$

∴ المقاومة تساوى مقدار ثابت لنفس الموصل

$$\therefore 12 = \frac{12}{I} = \frac{12}{1} = 1 \text{ أمبير}$$

## الحل :



في الدائرة الكهربائية المقابلة، احسب : (الغربية ٢١)

(١) فرق الجهد بين طرفى المقاومة.

(٢) قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح.

(١) فرق الجهد (ج) = المقاومة الكهربائية (م)  $\times$  شدة التيار (ت)

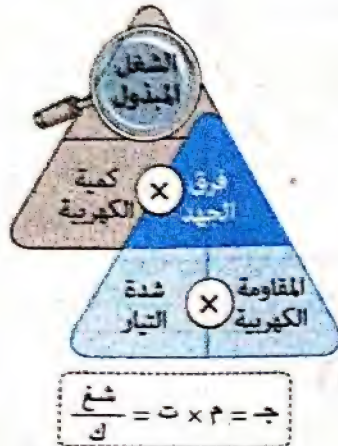
$$5 = 1 \times 5 = \text{فولت}$$

(٢) قراءة الفولتميتر = ٦ فولت

## مثال ٤

احسب مقدار الشغل الكهربى المبذول لإمرار شحنة كهربية مقدارها ١٠ كولوم عبر مقطع من موصل مقاومته ١٠٠ أوم وبمر به تيار شدته ٢ أمبير. (الغربية ١٩)

## الحل :



$$\text{فرق الجهد (ج)} =$$

$$\text{المقاومة الكهربائية (م)} \times \text{شدة التيار (ت)}$$

$$200 = 2 \times 100 =$$

$$\text{الشغل المبذول (شغ)} =$$

$$\text{فرق الجهد (ج)} \times \text{كمية الكهرباء (ك)}$$

$$2000 = 10 \times 200 = \text{جول}$$

## مثال ٥

إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل ٦ فولت، وشدة التيار المار خلاله ٠.٥ أمبير، فكم تكون شدة التيار المار في هذا الموصل إذا تم توصيله بطرفى مصدر كهربى جهده ١٢ فولت ؟ (بورسعيد ١٩)

## الحل :

$$\text{المقاومة الكهربائية (م)} = \frac{1}{\frac{I}{V}} = \frac{1}{\frac{0.5}{6}} = 12 \text{ أوم}$$

∴ المقاومة تساوى مقدار ثابت لنفس الموصل

$$\therefore 12 = \frac{12}{I} = \frac{12}{1} = 1 \text{ أمبير}$$



الأمبير	الفولتميتر	1
قياس شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية	<ul style="list-style-type: none"> <li>* قياس فرق الجهد بين أي نقطتين أو بين طرفي موصل في الدائرة الكهربائية المغلقة.</li> <li>* قياس القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربائي في الدائرة الكهربائية المفتوحة.</li> </ul>	الاستخدام
أمبير	فولت	وحدة القياس
$\text{---} \text{A} \text{---}$	$\text{---} \text{V} \text{---}$	الرمز في الدائرة الكهربائية
يوصل على التوالي	يوصل على التوازي	طريقة التوصيل في الدائرة الكهربائية

شدة التيار الكهربائي	فرق الجهد الكهربائي	المقاومة الكهربائية	2
كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره 1 ثانية	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم بين طرفي موصل	النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربائي المار فيه	التعريف
الأمبير	الفولتميتر	الأوميمتر	جهاز القياس
أمبير	فولت	أوم	وحدة القياس

الأمبير	الفولت	الأوم	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>* شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره 1 ثانية.</li> <li>* شدة التيار الكهربائي المار في موصل مقاومته 1 أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* فرق الجهد بين طرفي موصل شغل مقداره 1 جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم بين طرفي هذا الموصل.</li> <li>* فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته 1 أوم يمر خلاله تيار كهربائي شدته 1 أمبير.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* مقاومة موصل كهربائي يمر خلاله تيار كهربائي شدته 1 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت</li> </ul>	التعريف
شدة التيار الكهربائي	فرق الجهد الكهربائي	المقاومة الكهربائية	الكمية الفيزيائية التي يقدرها
* كولوم/ثانية * فولت/أوم	* كولوم/جول * أوم.أمبير	فولت/أمبير	الوحدة المكافئة



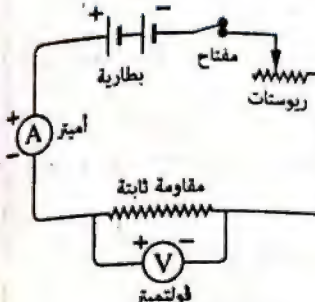
ALTFWOK.com



## أشرح نشاطاً .....

(المهيا ١٤)

يحقق قانون أوم  
(العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار عند ثبوت درجة الحرارة).



الخطوات :

- 1- كَوْن دائرة كهربية مغلقة كال موضحة بالشكل المقابل.
  - 2- غَيِّر قيمة المقاومة بتحريك زالق الريوستات عدة مرات، وعَيِّن في كل مرة قراءة الفولتميتر (ج) والأميتر (ت).
  - 3- مَثُل القيم التي حصلت عليها بشكل بياني (فرق الجهد - شدة التيار).
  - 4- أوجد خارج قسمة  $\frac{U}{I}$  لكل محاولة.
- الملاحظة : خارج قسمة  $\frac{U}{I}$  لكل محاولة = مقدار ثابت.

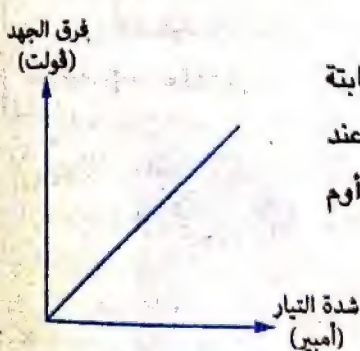
الاستنتاج :

شدة التيار الكهربى المار فى المقاومة الثابتة تتناسب طرئياً مع فرق الجهد بين طرفيها عند ثبوت درجة الحرارة، وهو ما يعرف بقانون أوم والذي يعبر عنه رياضياً كالتالى :

$I \propto U$

$\therefore$  ج = مقدار ثابت (م)  $\times$  ت

$\therefore \frac{U}{I} = R$  (م) تساوى قيمة المقاومة الثابتة).



## ما النتائج المترتبة على ....

- 1- انعدام أو ضعف قوى التجاذب في الذرة بين النواة وإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.  
(الغريبة ٢١)
- 2- تتحرر إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتصبح إلكترونات حرة.  
تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى للموصل الأول ١٠ فولت والجهد الكهربى للموصل الثانى ٢٠ فولت.  
(الوادى الجديد ١٨)
- 3- تنتقل الشحنات الكهربائية من الموصل الثانى الأعلى جهداً إلى الموصل الأول الأقل جهداً حتى يتساوى جهديهما.  
توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى بساق موصلة للكهرباء.  
(الغريبة ٢١)
- 4- لا يمر تيار كهربى بينهما.
- 5- زيادة طول سلك الريوستات المدمج في الدائرة الكهربائية «بالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربى».
- 6- تزداد المقاومة الكهربائية وبالتالي تقل شدة التيار المار فى الدائرة.
- 7- احتراق المقاومة الثابتة في الدائرة الكهربائية المستخدمة لتحقيق قانون أوم «بالنسبة لقراءة الأميتر المتصل بالدائرة على التوالى ولقراءة الفولتميتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربى بالدائرة».
- 8- تصبح قراءة الأميتر صفراً، بينما تظل قراءة الفولتميتر كما هى.
- 9- زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ثابتة في دائرة كهربية مغلقة.
- 10- تزداد شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية.
- 11- زيادة قيمة المقاومة للضعف مع ثبات درجة الحرارة «بالنسبة لشدة التيار الكهربى».
- 12- تقل شدة التيار الكهربى للنصف.



## حل

انتقال الشحنات الكهربائية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون. (الفيوم ١٨)  
لوجود فرق في الجهد الكهربى بينهما.

٢ لا يمكن أن يمر تيار كهربى في السلك  
الموضح بالشكل المقابل من النقطة (٢) إلى  
النقطة (١) عند دمجها في دائرة كهربية.  
لأن التيار الكهربى (الشحنات الكهربائية) ينتقل من النقطة الأعلى جهداً (ب) إلى  
النقطة الأقل جهداً (٢) وليس العكس.

٣ لا يمر تيار كهربى عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى.

لأن انتقال التيار الكهربى (الشحنات الكهربائية) بين موصلين يتوقف على وجود  
فرق في الجهد الكهربى بينهما.

٤ يوصل طرفى الفولتميتر بقطبى البطارية في الدائرة الكهربائية المفتوحة. (مطروح ١٨)  
لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

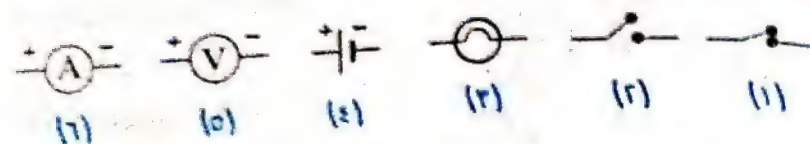
٥ يستلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربى.  
لخفض الجهد الكهربى لمصدر التيار المستخدم والحصول على الجهد المناسب  
لشحن الموبايل.

٦ تزداد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله.  
لزيادة الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى الموصل.

٧ يستخدم الريوستات المنزلق (المقاومة المتغيرة) فى بعض الدوائر الكهربائية. (دمياط ٢١)  
للتحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة الكهربائية وبالتالى التحكم فى  
فرق الجهد الكهربى بين أجزائها المختلفة.

## ادرس الأشكال التالية. ثم أجب ....

من الأشكال التالية :



(١) اكتب ما تشير إليه كل من الأشكال من (١) : (٦).

(٢) استخدم الأشكال السابقة فى رسم دائرة كهربية لقياس :

١- شدة التيار المار فى الدائرة.

٢- فرق الجهد بين طرفى المصباح.

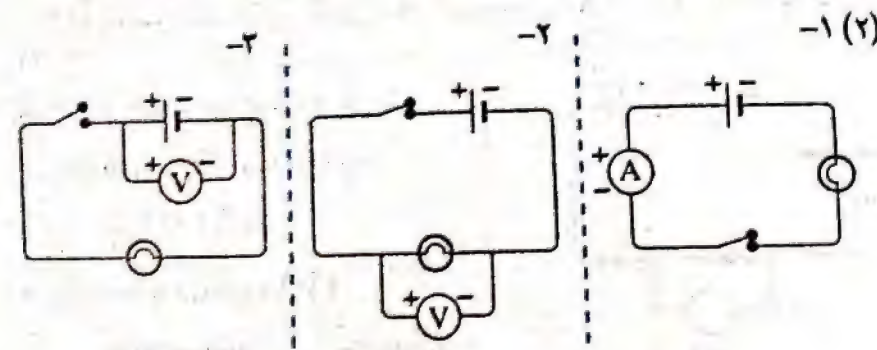
٣- القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى.

## الحل :

(١) (١) : مفتاح كهربى مغلق. (٢) : مفتاح كهربى مفتوح.

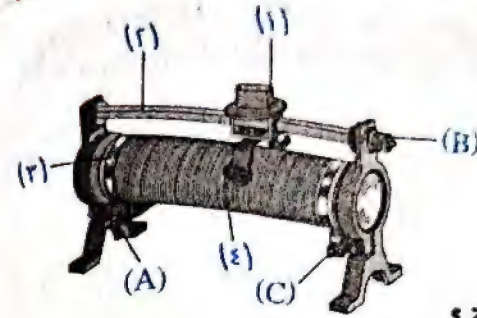
(٢) : مصباح كهربى. (٤) : عمود كهربى.

(٥) : فولتميتر. (٦) : أميتر.





من الشكل المقابل :



- (١) ما اسم هذا الجهاز ؟  
 (٢) اكتب ما تشير إليه الأرقام من (١) : (٤).  
 (٣) ما فكرة عمل هذا الجهاز ؟  
 (٤) كيف يمكن استخدامه كمقاومة ثابتة ؟

الحل :

(١) المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق).

(٢) : ساق نحاسية.

(٣) : زالق.

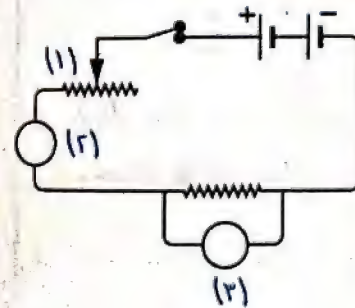
(٤) : أسطوانة من البورسلين.

(٤) : ملف.

(٣) تعتمد فكرة عمله على إمكانية التحكم فى قيمة المقاومة بالتحكم فى طول السلك المعدنى المدمج بالدائرة الكهربائية فعند تحريك الزالق المعدنى يتغير طول السلك المدمج بالدائرة، فتتغير معه قيمة المقاومة الكلية للدائرة، وبالتالي تتغير شدة التيار المار فيها.

(٤) بتوصيل مسمارى طرفى سلك الريوستات (A) ، (C) بالدائرة الكهربائية.

الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية :



(١) اكتب ما تدل عليه الأرقام

من (١) : (٣).

(٢) مما يتركب الجزء (١) ؟

وفيما يستخدم ؟ (الإسكندرية ١٤)

الحل :

(١) : مقاومة متغيرة (ريوستات منزلق).

(٢) : أميتر.

(٣) : فولتميتر.

(٢) \* يتركب من :

- ملف من سلك معدنى مقاومته كبيرة ملفوف بانتظام حول أسطوانة من مادة عازلة كالبورسلين ويثبت طرفا السلك بمسمارى توصيل.
- ساق من النحاس تنزلق عليه صفيحة معدنية مرنة تلامس لقات السلك المعدنى ويتصل بالساق النحاسية مسمار توصيل آخر يخرج منه التيار.

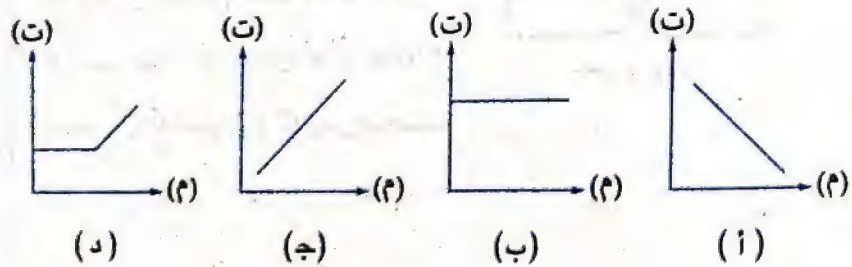
\* يستخدم فى :

التحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة الكهربائية، وبالتالي التحكم فى فرق الجهد بين أجزائها المختلفة.

أيًا من الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربى والمقاومة الكهربائية

عند ثبوت درجة الحرارة ؟ مع التفسير.

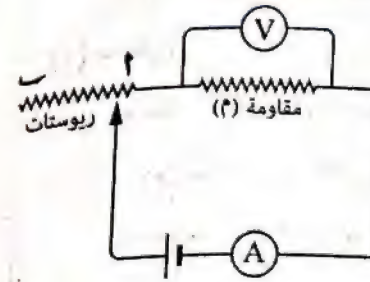
(المنايا ١٦)





## الحل :

الشكل (١) / لأنه كلما زادت قيمة المقاومة تقل شدة التيار الكهربى (علاقة عكسية).



فى الدائرة الكهربائية المقابلة

عند تحريك زلق الريوستات من ١ إلى ٢

ماذا يحدث لكل مما يأتى : (العلوية ١٩)

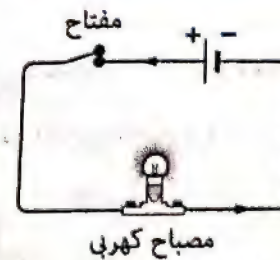
(١) قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر.

(٢) قيمة المقاومة (م).

## الحل :

(١) تقل قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر.

(٢) لا تتغير قيمة المقاومة (م).



فى الشكل المقابل، إذا مر

فى فتيل المصباح شحنة كهربية

قدرها ٤٢ كولوم خلال نصف دقيقة،

فهل سينصهر فتيل المصباح أم لا ؟ ولماذا ؟

علماً بأن أقصى تيار كهربى يتحملة

فتيل المصباح ١,٥ أمبير. (العلوية ١٩)

## الدرس الأول

## الحل :

الزمن بوحدة (ثانية) = الزمن بوحدة (دقيقة)  $\times 60$

$$= 60 \times 0,5 = 30 \text{ ثانية}$$

شدة التيار (ت) =  $\frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$

$$= \frac{42}{30} = 1,4 \text{ أمبير}$$

لا ينصهر فتيل المصباح / لأن شدة التيار المار فيه أقل من ١,٥ أمبير.

أذكر أهم أعمال العالم جورج سيمون أوم ....

(اليوم ١٦)

\* اكتشف الخصائص الكمية للتيار الكهربى.

\* وضع قانون فى الكهربية عرف باسمه يوضح العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد.

ALTFWOK.com



## الدرس الثاني

### التيار الكهربى و الأعمدة الكهربائية

#### ما المقصود بـ ... ؟

الخلايا الكهروكيميائية	خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
المولدات الكهربائية	أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
التيار الكهربى المستمر	تيار كهربى ثابت الشدة يسرى فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربائية.
التيار الكهربى المتردد	تيار كهربى متغير الشدة يسرى فى اتجاهين متضادين فى الدائرة الكهربائية.
البطارية	عمودان كهربيان أو أكثر متصلان معاً بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية.

#### اذكر أهمية أو استخدام كل من ... ؟

الخلايا الكهروكيميائية (الأعمدة الجافة ، البطاريات)	* توليد تيار كهربى مستمر. * تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
المولد الكهربى (الدينامو)	* توليد تيار كهربى متردد. * تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
التيار الكهربى المستمر	* تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية. * عمليات الطلاء الكهربى.
التيار الكهربى المتردد	* تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية. * إنارة المنازل والشوارع.

#### قوانين و مسائل ... ؟

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متعائلة متصلة معاً على التوالي = عدد الأعمدة المتعائلة × القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد  
ق للبطارية = ن × ق للعمود الواحد

#### مثال ١ //

احسب القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من ثلاثة أعمدة كهربية متعائلة متصلة معاً على التوالي، علماً بأن القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١.٥ فولت.

(الفاخرة ١٩)

#### الحل :

∴ الأعمدة متعائلة ومتصلة معاً على التوالي.  
∴ ق للبطارية = ن × ق للعمود الواحد = ١.٥ × ٣ = ٤.٥ فولت

#### مثال ٢ //

احسب عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية فولتها الدافعة الكهربائية ٩ فولت علماً بأن أعمدتها متعائلة ومتصلة معاً على التوالي، ق.د.ك للعمود الواحد ١.٥ فولت.

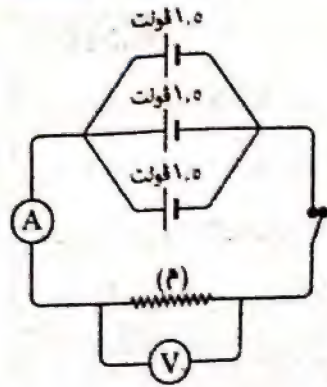
#### الحل :

$$\text{عدد الأعمدة (ن)} = \frac{\text{ق للبطارية}}{\text{ق للعمود الواحد}}$$

$$= \frac{9}{1.5} = 6 \text{ فولت}$$



## الدرس الثاني



## مثال ١

من الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت كمية الكهرباء التي تمر في الدائرة الكهربائية خلال ٤٠ ثانية هي ٢٠ كولوم، أوجد :

- (١) قراءة الأميتر. (٢) قراءة الفولتميتر. (٣) قيمة المقاومة.

## الحل :

$$(١) \text{ قراءة الأميتر (ت) } = \frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}} = \frac{٢٠}{٤٠} = ٠,٥ \text{ أمبير}$$

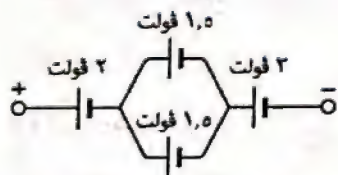
$$(٢) \text{ قراءة الفولتميتر (ج) } = \text{ق للبطارية} = \text{ق للعمود الواحد} = ١,٥ \text{ فولت}$$

$$(٣) \text{ قيمة المقاومة (م) } = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}} = \frac{١,٥}{٠,٥} = ٣ \text{ أوم}$$

إذا كانت البطارية مكونة من عدة أعمدة بعضها متصل على التوازي والبعض الآخر متصل على التوالي، فإن :

ق للبطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوازي + ق لباقي الأعمدة المتصلة على التوالي

## مثال ١



احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية الموضحة بالشكل المقابل.

## الحل :

$$\text{ق للبطارية} = \text{ق للأعمدة المتصلة على التوازي} + \text{ق لباقي الأعمدة المتصلة على التوالي}$$

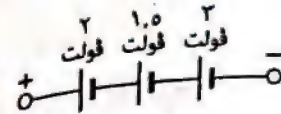
$$= ١,٥ + (٢ + ٢) = ٥,٥ \text{ فولت}$$

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة مختلفة متصلة معاً على التوالي = مجموع القوى الدافعة الكهربائية للأعمدة المكونة للبطارية

$$\text{ق للبطارية} = \text{ق}_١ + \text{ق}_٢ + \text{ق}_٣ + \dots$$

## مثال

من الشكل المقابل، احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.



## الحل :

∴ الأعمدة مختلفة ومتصلة معاً على التوالي.

$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق}_١ + \text{ق}_٢ + \text{ق}_٣$$

$$= ٢ + ١,٥ + ٢ = ٥,٥ \text{ فولت}$$

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوازي = القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد

ق للبطارية = ق للعمود الواحد

## مثال

احسب القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من أربعة أعمدة كهربائية متماثلة متصلة معاً على التوازي، إذا علمت أن القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت.

## الحل :

∴ الأعمدة متماثلة ومتصلة معاً على التوازي.

$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق للعمود الواحد} = ٢ \text{ فولت}$$



## الحل :

- (١) قراءة الفولتميتر  $(V_1) = 3$  فولت  
 (٢) فرق الجهد بين طرفي المقاومة والمفتاح مخلق  $(V)$   
 = المقاومة الكهربائية  $(R) \times$  شدة التيار  $(I) = 4 \times 2 = 8$  فولت  
 قراءة الفولتميتر بعد فتح المفتاح  $(V_2) = (V_1) - (V)$   
 $5 = 3 - 8$  فولت

## كيفية توصيل عدة أعمدة كهربية متعائلة بمعلومية ق.د.ك للبطارية

## مثال ١

لديك أربعة أعمدة كهربية متعائلة القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١.٥ فولت،  
 وضح بالرسم كيفية توصيلها معًا للحصول على  
 بطارية القوة الدافعة الكهربية الكلية لها :

(مطروح ٢١)

(النسبة ٢١)

(النسبة ٢١)

(مطروح ٢١)

(١) ١.٥ فولت.

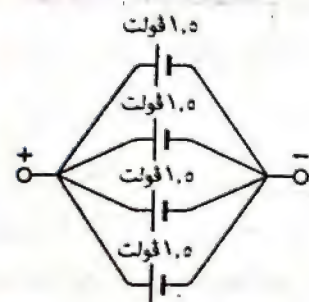
(٢) ٦ فولت.

(٣) ٤.٥ فولت.

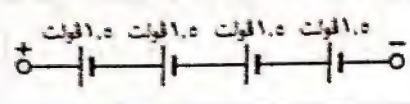
(٤) ٣ فولت «بذلان طرق مختلفة».

## الحل :

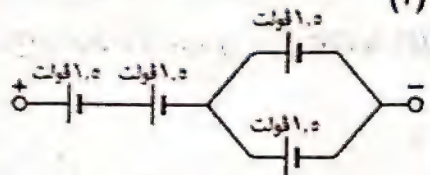
(١)



(٢)



(٣)



## مثال ١

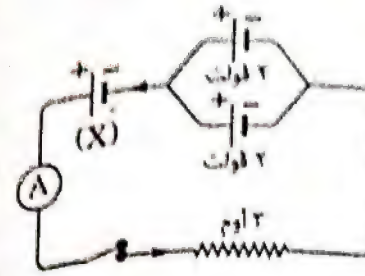
من الشكل المقابل، احسب

قيمة القوة الدافعة الكهربية

للعنود الكهري (X)، علمًا بأن

قراءة الأميتر ٢ أمبير وقيمة المقاومة ٣ أوم.

(دمياط ٢١)



## الحل :

ج. (ق للبطارية) =  $m \times t = 2 \times 2 = 6$  فولت

∴ ق للبطارية = ق للعنود (X) + ق للأعمدة المتصلة على التوازي

∴ ق للعنود (X) = ق للبطارية - ق للأعمدة المتصلة على التوازي

$$4 = 2 - 6 =$$

## مثال ٢

في الدائرة الكهربية المقابلة

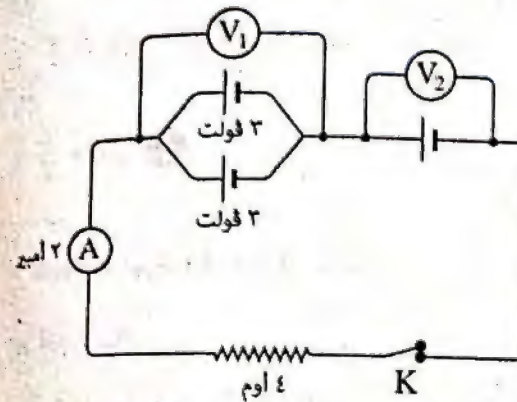
إذا تم فتح المفتاح K،

احسب القوة الدافعة الكهربية

التي يقرأها :

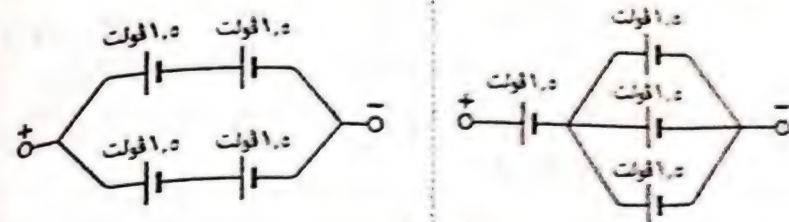
(١) الفولتميتر  $(V_1)$ .(٢) الفولتميتر  $(V_2)$ .

(البحيرة ١٦)

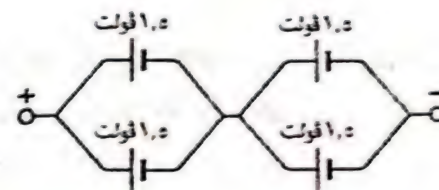




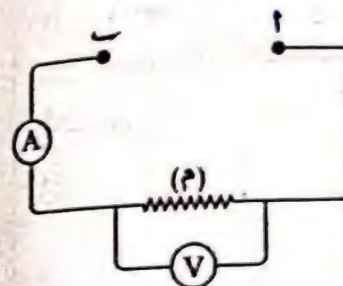
(٤) الطريقة الأولى :



الطريقة الثالثة :



مثال ١



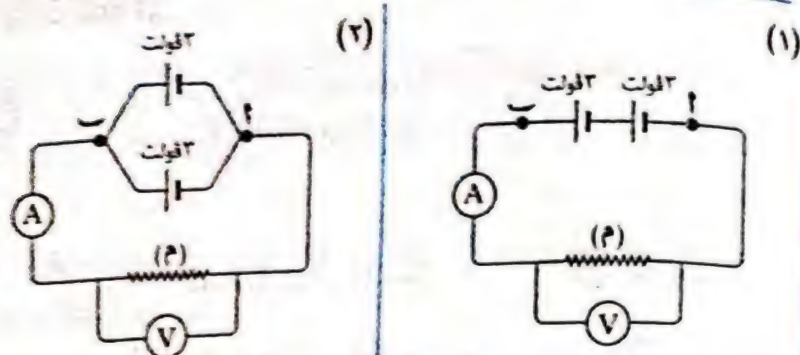
(الإسماعيلية ١٥)

إذا كان لديك عمودين كهربيين  
القوة الدافعة الكهربائية لكل منهما ٢ فولت،  
وضح بالرسم فقط طريقة توصيلهما معًا  
بين النقطتين (٢) ، (ب) للحصول على :

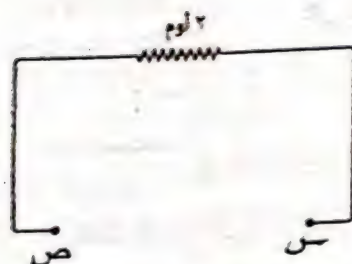
(١) أكبر فرق جهد بين طرفي المقاومة (P).  
(٢) أصغر فرق جهد بين طرفي المقاومة (P).

الحرس الثاني

الحل :



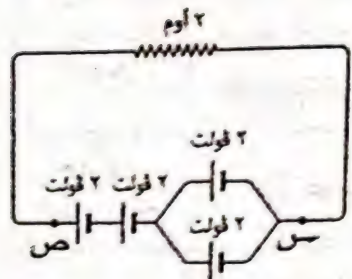
مثال ٢



إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية متماثلة،  
القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت،  
وضح بالرسم التخطيطي كيفية توصيلها معًا  
بين النقطتين (س) ، (ص) في الشكل المقابل  
للحصول على تيار كهربى شدته ٢ أمبير.

(الإسماعيلية ٢١)

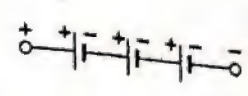
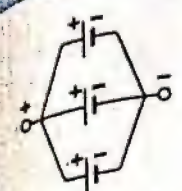
الحل :



∴ فرق الجهد (ج) بين النقطتين (س) ، (ص)  
= المقاومة الكهربائية (P) × شدة التيار (ت)  
 $= 2 \times 2 = 6$  فولت  
∴ يتم توصيل الأعمدة الكهربائية معًا  
- كما بالرسم المقابل - للحصول على  
بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها ٦ فولت.



## قارن بين ... ؟

1	توصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة على التوالي	توصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة على التوازي
الشكل التخطيطي		
القوة الدافعة الكهربائية الناتجة	أكبر ما يمكن	أقل ما يمكن
القانون المستخدم لحساب ق للبطارية	ق للبطارية = عدد الأعمدة (ن) × ق للعمود الواحد	ق للبطارية = ق للعمود الواحد

2	الخلايا الكهروكيميائية	المولدات الكهربائية
التعريف	خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية	أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية
نوع التيار الكهربائي الناتج	تيار كهربائي مستمر	تيار كهربائي متردد
أمثلة	* الأعمدة الجافة. * البطاريات.	الدينامو (المولد الكهربائي)

3	التيار الكهربائي المستمر	التيار الكهربائي المتردد
المصدر	الخلايا الكهروكيميائية	المولدات الكهربائية (الدينامو)
الشدة	ثابت الشدة	متغير الشدة
الاتجاه	موحد الاتجاه (يسرى في اتجاه واحد فقط في الدائرة الكهربائية)	متغير الاتجاه (يسرى في اتجاهين متضادين في الدائرة الكهربائية)
إمكانية نقل التيار	يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط	يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة عبر الأسلاك
الاستخدامات	* تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية. * عمليات الطلاء الكهربائي.	* تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية. * إضاءة المنازل والشوارع.
تحويل كل منهما للآخر	لا يمكن تحويله إلى تيار متردد	يمكن تحويله إلى تيار مستمر
التمثيل البياني		



### ما النتائج المترتبة على ... ؟

- 1 تدفق الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات) في اتجاه واحد فقط خلال سلك معدني في دائرة كهربية.  
يسرى تيار كهربى مستمر فى الدائرة الكهربائية. (القليوبية ٢١)
- 2 زيادة عدد الأعمدة الكهربائية المتصلة معًا على التوالي «بالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية».  
تزداد القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.
- 3 زيادة عدد الأعمدة الكهربائية المتصلة معًا على التوازي «بالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية».  
لا تتغير القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (تظل كما هى).

### علل .... ؟

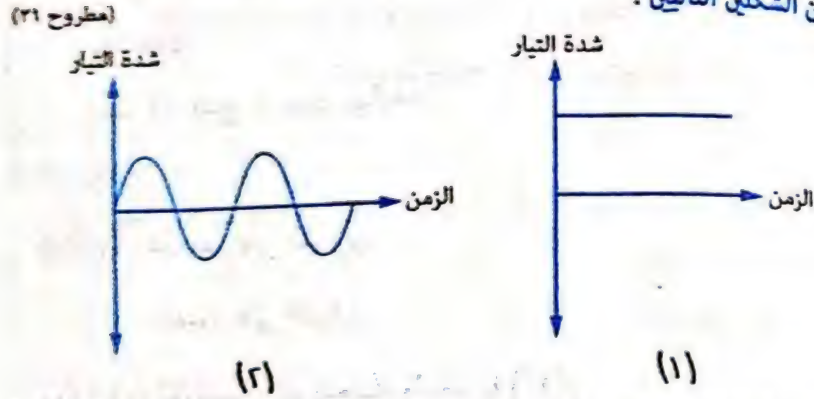
- 1 تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم.  
لأنها تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. (البحيرة ١٣)
- 2 يعرف التيار المستخدم في إنارة المنازل بالتيار المتردد.  
لأنه متغير الشدة والاتجاه. (القاهرة ٢١)
- 3 يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر غالبًا.  
لأن التيار المتردد يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة عبر الأسلاك كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر على عكس التيار المستمر. (البحر الأحمر ٢١)
- 4 توصل الأعمدة الكهربائية على التوالي في بعض الدوائر الكهربائية.  
للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها أكبر ما يمكن.

### الدرس الثالث

- 1 توصل الأعمدة الكهربائية على التوازي في بعض الدوائر الكهربائية.  
للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها أقل ما يمكن. (الإسكندرية ٢١)
- 2 القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها المتعائلة على التوازي أكبر من تلك المتصلة أعمدتها المتعائلة على التوازي.  
لأن القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متعائلة متصلة على التوازي تساوى حاصل ضرب عدد هذه الأعمدة  $\times$  القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد، بينما القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متعائلة متصلة على التوازي تساوى القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد. (قفر الشيخ ١٤)

### ادرس الأشكال التالية، ثم أجب .... ؟

من الشكلين التاليين :



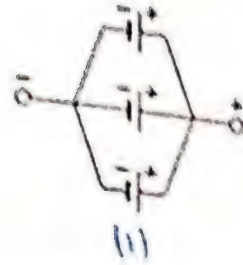
- (١) ما نوع التيار الكهربى الذى يمثله كل شكل يأتى ؟
- (٢) اذكر مصدر كل من التيارين.

### الحل :

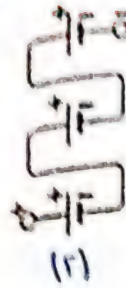
- (١) (١) : تيار كهربى مستمر. (٢) : تيار كهربى متردد.
- (٢) (١) : الخلايا الكهروكيميائية. (٢) : المولدات الكهربائية (الدينامو).



من الشكلين التاليين



(1)



(2)

(1) اذكر طريقة توصيل الأعمدة في كل من الشكلين.

(2) أيهما أكبر... قراءة فولتميتر عند توصيله بالبطارية (1)

أم قراءته عند توصيله بالبطارية (2) ؟

مع التعليل.

وعلمًا بأن جميع الأعمدة متماثلة.

الحل :

(1) (1) : توصيل على التوازي.

(2) : توصيل على التوالي.

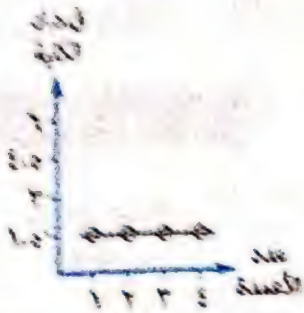
(2) قراءة الفولتميتر عند توصيله بالبطارية (2) /

لأن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (2) (ق للبطارية =  $n \times$  ق للعمود الواحد)

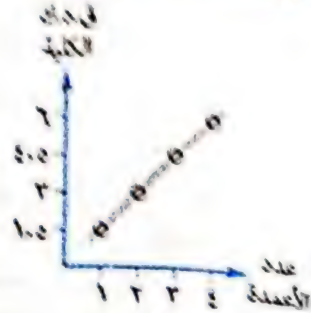
أكبر من القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (1) (ق للبطارية = ق للعمود الواحد).

التمرين الثاني

الشكلان التاليان يوضحان العلاقة البيانية بين عدد الأعمدة المتماثلة والقوة الدافعة الكهربائية الكلية لها عند توصيلها بطريقتين مختلفتين :



(2)



(1)

(توضيح : ١٦)

(1) اذكر طريقة التوصيل المعبر عنها في كل شكل.

(2) أوجد ق.د. الكلية في كل حالة عند توصيل الأربعة أعمدة معًا.

(3) أيًا من الطريقتين ينتج عنها أعلى شدة تيار ؟

الحل :

(1) (1) : توصيل على التوالي.

(2) : توصيل على التوازي.

(2) (1) : 6 فولت

(2) : 1.5 فولت

(3) الطريقة (1).

ALTFWOK.COM



ما المقصود بـ ... ؟

القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها، والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.	قوى الترابط النووي
عناصر تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.	العناصر المشعة الطبيعية
عملية تحول تلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة، كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.	ظاهرة النشاط الإشعاعى (النشاط الإشعاعى الطبيعى)
الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى تُجرى فى المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.	النشاط الإشعاعى الصناعى
ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها فى البيئة المحيطة بنا.	التلوث الإشعاعى
الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشرى.	السيغرت (Sv)
١ مللى سيفرت = $10^{-3}$ سيفرت	

اذكر أهمية أو استخدام كل من ... ؟

ربط مكونات النواة ببعضها. التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.	قوى الترابط النووي
تشخيص وعلاج بعض الأمراض كالسرطان.	الطب
تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن بعض التفاعلات النووية فى تسخين الماء حتى الغليان واستغلال البخار الناتج فى إدارة التوربينات وتشغيل المولدات لتوليد الكهرباء.	توليد الكهرباء
تستخدم بعض المواد المشعة كوقود نووى لصواريخ الفضاء التى تنطلق إلى القمر أو التى تجوب الفضاء.	استكشاف الفضاء
الكشف عن عيوب المنتجات الصناعية. تحويل الرمال إلى شرائح السيليكون المستخدمة فى تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربائية.	الصناعة
القضاء على الآفات الزراعية، وتحسين سلالات بعض النباتات.	الزراعة
الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية.	التنقيب

الطاقة النووية «أو العناصر المشعة» فى مجال



## أذكر أهم أعمال .... ؟

\* اكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعي، حيث اكتشف انبعاث أشعة غير مرئية من عنصر اليورانيوم لها القدرة على النفاذ خلال المواد الصلبة.

هنري بيكورييل

\* له نظريات هامة في مجال الذرة والإشعاع، بُنيت على أساسها صناعة القنبلة الذرية.  
\* عارض تطوير صناعة القنبلة الذرية، وناذى بضرورة تسخير الطاقة النووية والإشعاع لخير البشرية.

على مصطفى مشرفة

\* وصف العالم أينشتاين العالم المصرى على مصطفى مشرفة بأنه من أعظم علماء الفيزياء في العالم.

## قارن بين .... ؟

1	التأثيرات البدنية للإشعاعات النووية	التأثيرات الوراثية للإشعاعات النووية	التأثيرات الخلوية للإشعاعات النووية
	التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي	التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء ويكون نتيجتها ولادة أطفال غير عاديين (مصابون بتشوهات خلقية)	التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا، والتي قد تتدمر إذا تم تعرضها لجرعات هائلة من الإشعاع، من أمثلتها : تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم

1	المصادر الطبيعية للتلوث الإشعاعي	المصادر الصناعية للتلوث الإشعاعي
	* مصادر الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض (العناصر المشعة). * الأشعة الكونية الصادرة من الفضاء الخارجي.	* النفايات المشعة الناتجة عن المفاعلات النووية. * تجارب تفجير القنابل النووية التي تجريها بعض الدول.

2	المفاعلات النووية	القنابل الذرية
	يمكن التحكم فيها	لا يمكن التحكم فيها
	تستخدم في الأغراض السلمية	تستخدم في الأغراض الحربية

## أسئلة متنوعة .... ؟

من أذكر أمثلة لبعض العناصر المشعة.

- \* اليورانيوم. \* السيزيوم. \* الراديوم.  
\* الروبيديوم. \* الزركونيوم. \* السيلينيوم.  
\* البولونيوم.

من ما هو الحد الأقصى للجرعة الآمنة عند التعرض للإشعاعات النووية في العام الواحد بالنسبة لكل من :

- (١) العاملين في مجال الإشعاع.  
(٢) الجمهور.

→ (١) ٢٠ مللى سيفرت.

(٢) لا يتجاوز ١ مللى سيفرت.



ما العوامل التي تؤثر عليها حدود الجرعة الفعالة الآمنة للإشعاعات النووية ؟

تختلف حدود الجرعة الفعالة الآمنة حسب :

- ١- عمر الشخص.
- ٢- الفترة التي يتعرض فيها الشخص للإشعاع.
- ٣- الجزء الذي يتعرض للإشعاع من الجسم.

ما أثر طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي.

(القلوبية ١٧)

١- ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة بالمعامل والمستشفيات قفازات وملابس خاصة للوقاية من الإشعاع النووي.

٢- وضع قوانين خاصة تلزم المحطات النووية بتبريد المياه الساخنة الناتجة عن تبريد المفاعلات النووية قبل إلقائها في البحار أو البحيرات.

٣- دفن النفايات تبعاً لقوة الإشعاعات الصادرة منها، فالنفايات ذات الإشعاعات :

• الضعيفة والمتوسطة : تُدفن في باطن الأرض محاطة بطبقة من الصخور أو الأسمنت.

• القوية : تُدفن على أعماق أكبر في باطن الأرض.

٤- مراعاة الشروط التالية عند دفن النفايات المشعة :

• أن تُدفن النفايات بعيداً تماماً عن :

• مجرى المياه الجوفية.

• المناطق المعرضة للزلازل.

ما النتائج المترتبة على .... ؟

زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما عن العدد اللازم لاستقرارها.

(القلوبية ١٩)

تصبح النواة غير مستقرة لزيادة طاقتها فتصدر إشعاعات غير مرئية للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

الغبار قبلية نووية أو مفاعل نووي.

ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بها، مما يؤدي إلى التلوث الإشعاعي للبيئة.

الغبار مفاعل تشيرنوبل.

تسرب الكثير من الغبار الذري المحمل بالعناصر المشعة مكوناً سحباً ذرية ضخمة حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية والغربية، وعندما سقطت الأمطار حاملة معها العناصر المشعة إلى سطح الأرض أدى ذلك إلى تلوث الأغذية بالعناصر المشعة.

٤ تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة. (اللبيا ٢١)

تدمير كل من الطحال والجهاز الهضمي والجهاز العصبي المركزي ونخاع العظام المسئول عن تكوين خلايا الدم مما يترتب عليه نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان.

٥ نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان نتيجة التعرض للإشعاع النووي.

(بني سويف ١٧)

الشعور بالإعياء وحدوث التهابات متنوعة بأماكن متفرقة من الجسم مثل الحنجرة والجهاز التنفسي وحدوث غثيان ودوار وإسهال.

(بور سعيد ١٩)

٦ تعرض الإنسان لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات زمنية طويلة. تحدث تغيرات بدنية تطرأ على جسم الإنسان وتغيرات وراثية في تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء ينتج عنها ولادة أطفال غير عاديين (مصابون بتشوهات خلقية)، كما تحدث تغيرات خلوية تؤدي إلى تغيير تركيب خلايا الجسم.

(البحر الأحمر ١٩)

٧ تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم. يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم مما قد يؤدي إلى تدميرها.



## علل

١. يُعتبر النواة مخزنًا للطاقة.  
لأنه تنتشر داخل النواة قوى الترابط النووي التي تمد الذرة بقوتها الهائلة وتُعرف بالطاقة النووية.

٢. أنوية ذرات العناصر المستقرة متماسكة بالرغم من وجود قوى تنافر داخلها.  
لوجود قوى الترابط النووي التي تعمل على ربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة وبعضها.

٣. يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.  
لأنها تصدر إشعاعات غير مرئية بصورة تلقائية نتيجة احتواء أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.

٤. يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.  
لاحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقراره، مما يتسبب في وجود طاقة زائدة تخرج في صورة إشعاع غير مرئي.

٥. انفجار مفاعل تشيرنوبل في ٢٦/٤/١٩٨٦ م  
نتيجة لحدوث خطأ فني في التشغيل.

٦. قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث بها انفجار نووي.  
لأن التلوث الإشعاعي قد ينتقل عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار إلى سطح الأرض.

٧. التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.  
لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء ويكون نتيجتها ولادة أطفال غير عاديين (مصابون بتشوهات خلقية).

## الدرس الثالث

٨. التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية.  
لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الخلايا وقد يؤدي إلى تدميرها إذا تم التعرض لجرعات هائلة من الإشعاع.

٩. يجب دفن النفايات المشعة بعيدًا تمامًا عن مجرى المياه الجوفية.  
حتى لا تتعرض مياهها للتلوث الإشعاعي.

١٠. يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة.  
حتى لا تنتشر النفايات المشعة في البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية.

في العام الدراسي القادم

احرص  
على اقتناء

سلسلة كتب

الامتحان

في شرح

جميع المواد

للمصف الأول الثانوي

ALTFWOK.com



ما المقصود بـ ....

الصفات الوراثية	الصفات التي تنتقل من جيل إلى آخر.
الصفات المكتسبة	الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.
علم الوراثة	العلم الذي يفسر أوجه التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد، من خلال دراسة كيفية انتقالها من جيل إلى آخر.
مبدأ السيادة التامة	ظهور الصفة السائدة في أفراد الجيل الأول الناتج عن تزاوج فردين يحمل كلًا منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.
الأمشاج	الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
القانون الأول لمندل (قانون انعزال العوامل)	إذا اختلف فردان نقيان في زوج من صفاتهما المتضادة (المتقابلة)، فإنهما ينتجان عند تزاوجهما جيلًا به صفة أحد الفردين فقط (الصفة السائدة) ثم تورث الصفتان معًا في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).
الصفة السائدة	الصفة التي تظهر عند اجتماع عاملين (جينين) متماثلين للصفة السائدة أو عامل (جين) للصفة السائدة مع عامل (جين) للصفة المتنحية.



مراجعة على :

الحرس

المبادئ الأساسية للوراثة.

ALTFWOK.com



الصفة المتنحية	الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع عاملين (جينين) متماثلين للصفة المتنحية.
الجين السائد	الجين الذي تظهر صفته عند وجوده مع جين سائد مثله أو مع جين متنحي لنفس الصفة.
الجين المتنحي	الجين الذي لا تظهر صفته إلا عند وجوده مع جين متنحي مثله لنفس الصفة.
الفرد النقي	الفرد الذي يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية فتظهر عليه الصفة السائدة (نقية) أو الصفة المتنحية.
الفرد الهجين	الفرد الذي يحمل عاملين مختلفين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية فتظهر عليه الصفة السائدة (غير نقية).
القانون الثاني لمندل (قانون التوزيع الحر للعوامل)	إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين (أو أكثر) من صفاتهما المتضادة (المتقابلة)، فإن صفتا كل زوج منهما تورث مستقلة، وتظهر في الجيل الثاني بنسبة 3 (صفة سائدة) : 1 (صفة متنحية).
الجينات	أجزاء من الحمض النووي DNA موجودة بالكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.
النيوكليوتيدة	الوحدة البنائية للحمض النووي DNA
الجينوم البشري	الخريطة الوراثية التي توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

## تذكر

## تركيب الحمض النووي DNA



## اذكر أهم أعمال .... ؟

جريجور مندل	* مؤسس علم الوراثة.
جوهانسن	* استخدم مصطلح الجين بدلاً من العامل الوراثي. * أطلق مصطلح : • التركيب الجيني على الجينات المكونة للصفة الوراثية في الكائن الحي. • المظهر الخارجي على الشكل الخارجي الذي تظهر به الصفة في الكائن الحي.
واطسون و كريك	* قاما بوضع نموذج لجزيء DNA، يتركب من شريطين ملتقين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج.
بيدل و تاتوم	* اكتشفا كيفية تحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية المسؤولة عنها (آلية عمل الجين).

## اذكر أهمية .... ؟

الحمض النووي DNA	* يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي.
الجينات	* تتحكم في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.
الأرز المعدل جينياً	* حل مشكلة نقص فيتامين (أ) الناتج عن سوء التغذية وبالتالي الحد من الإصابة بفقران البصر.



### مشروع الجينوم البشري

- تحديد جميع الجينات البشرية والتعرف على وظائفها المختلفة.
- التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة، مثل :
  - الأمراض العقلية.
  - السكر.
  - السرطان.
- تحديد تأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات.
- فهم بيولوجية الإنسان والتعرف على الاختلافات الفردية بين شخص وآخر.

### قارن بين .....

الصفات المكتسبة	الصفات الوراثية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• صفات غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر.</li> <li>• أمثلة :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• مهارة لعب كرة القدم.</li> <li>• تعلم المشي لدى الأطفال.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صفات تنتقل من جيل إلى آخر.</li> <li>• أمثلة :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• لون الجلد.</li> <li>• لون الشعر.</li> <li>• فصيلة الدم.</li> <li>• عدد الأصابع.</li> </ul> </li> </ul>

الصفة السائدة	الصفة المتنحية	
الصفة التي تظهر عند اجتماع جينين متماثلين للصفة السائدة أو جين للصفة السائدة مع جين للصفة المتنحية	الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متماثلين للصفة المتنحية	التعريف
صفة اللون الأصفر لبذور البازلاء	صفة اللون الأخضر لبذور البازلاء	مثال
تظهر في الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ وفي الجيل الثاني بنسبة ٧٥٪	لا تظهر في الجيل الأول وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٢٥٪	نسبة الظهور تبعاً للقانون الأول لمندل
قد تكون نقية أو غير نقية	تكون نقية دائماً	نقاء الصفة

### الذكر بعض الصفات الوراثية السائدة و المتنحية في كل من نبات البازلاء والإنسان .....

بعض الصفات الوراثية	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
لون الزهرة	أحمر	أبيض
وضع الزهرة	جانبي	طرفي
لون البذرة	أصفر	أخضر
شكل البذرة	أملس	مجعد
طول الساق	طويل	قصير
لون القرن	أخضر	أصفر
شكل القرن	متنفخ	محرز
الالتفاف الأنبوبي للسان	القدرة على لف اللسان	عدم القدرة على لف اللسان
شحمة الأذن	شحمة الأذن المنفصلة	شحمة الأذن الملتحمة (المتصلة)
مظهر الشعر	الشعر المجعد	الشعر الناعم
لون الشعر	الشعر الأسود	الشعر الفاتح
حجم العيون	العيون الواسعة	العيون الضيقة
لون العيون	العيون البنية	العيون الملونة
غمازات الوجه	وجود الغمازات	عدم وجود الغمازات
نمش الوجه	عدم وجود النمش	وجود النمش



### اذكر رموز بعض الصفات الوراثية في نبات البازلاء ....

الصفة	رمز الصفة	
	المتنحية في النباتات	السائدة في النباتات
الصفة	الهيمنة	النقية
طول الساق	Tt	TT
قصيرة الساق	tt	
لون الأزهار	Rr	RR
بيضاء الأزهار	rr	
لون القرون	Gg	GG
خضراء القرون	gg	
لون البذور	Yy	YY
صفراء البذور	yy	
شكل البذور	Rr	RR
مقعرة البذور	rr	

### إرشادات و مسائل ....

#### إرشاد لحل المسائل

إذا اختلف فردان لقيان في زوج من صفاتهما المتضادة (المتقابلة)،

فإنهما ينتجان عند تزاوجهما .

جيلاً به صفة أحد الفردين فقط (الصفة السائدة) وتكون غير لقية،

ثم تورث الصفتان معاً في الجيل التالي بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

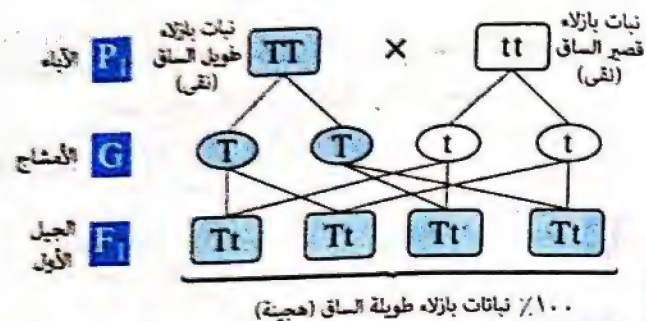
### الحرس

#### مثال

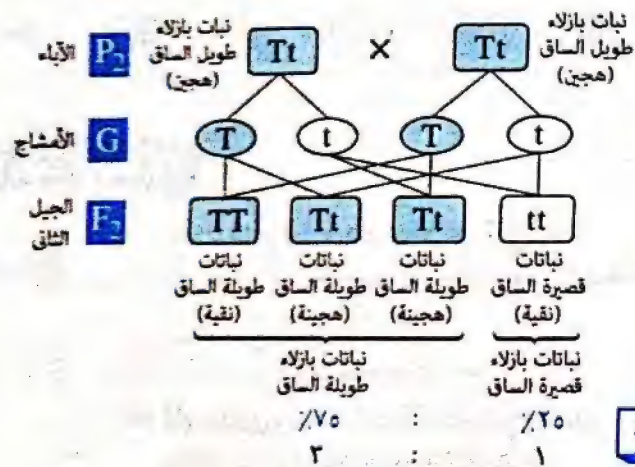
استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج نبات بازلاء طويل الساق نقى مع نبات بازلاء قصير الساق، موضحاً التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج المكونة لأفراد الجيل الأول والجيل الثاني الناتجين، مع ذكر نسبة الأفراد الناتجة.

(أسوان ١٨)

#### الحل :



النسبة



النسبة



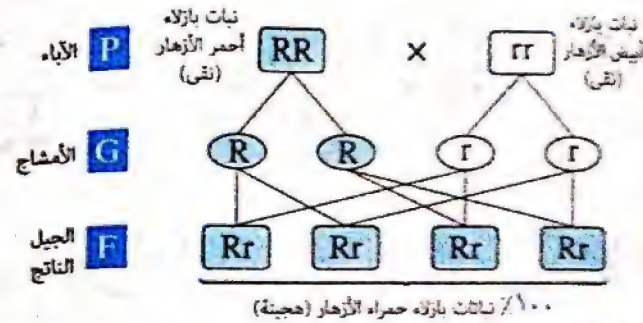
## إرشاد لحل المسائل

إذا حدث تزاوج بين فردين ونتج عن تزاوجهما أفراد جميعها هجينة (تحمل الصفة السائدة غير لقية).

فهذا يعني أن . . . . .  
أحد الأباء يحمل الصفة السائدة لقية و الآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها

**مثال** عند تلقيح نباتي بازلاء مع بعضهما، نتجت نباتات جميع أزهارها حمراء هجينة، فسر ذلك على أسس وراثية. (الإسماعيلية ١٧)

الحل :



## إرشاد لحل المسائل

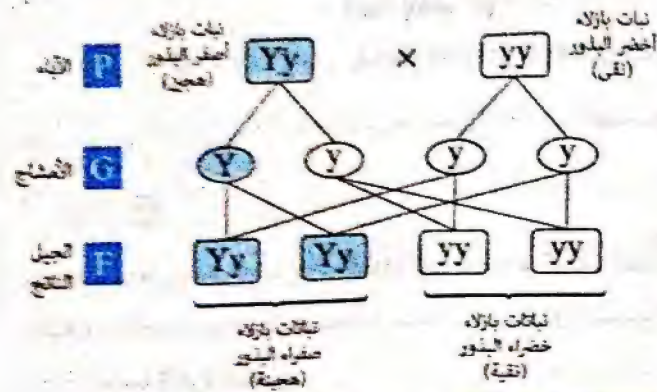
إذا حدث تزاوج بين فردين ونتج عن تزاوجهما أفراد بنسبة ٥٠٪ تحمل الصفة السائدة : ٥٠٪ تحمل الصفة المتنحية

أي بنسبة ١ : ١

فهذا يعني أن . . . . .  
أحد الأباء هجين (يحمل الصفة السائدة غير لقية) و الآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها

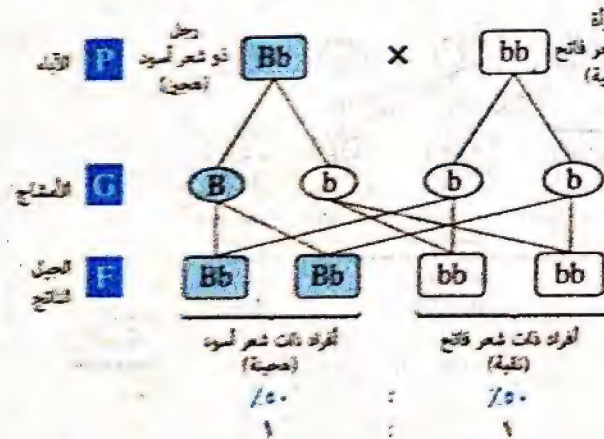
**مثال ١** عند تلقيح نبات بازلاء أصفر البذور مع نبات بازلاء أخضر البذور نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ أصفر البذور : ٥٠٪ أخضر البذور. وضح على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والأفراد الناتجة. (القصية ١٧)

الحل :



**مثال ٢** استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج كل من رجل ذو شعر أسود  $Bb$  بامرأة ذات شعر فاتح  $bb$  موضحة التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والجيل الأول ونسبة الأفراد الناتجة. (الأقصر ٣١)

الحل :



النسبة



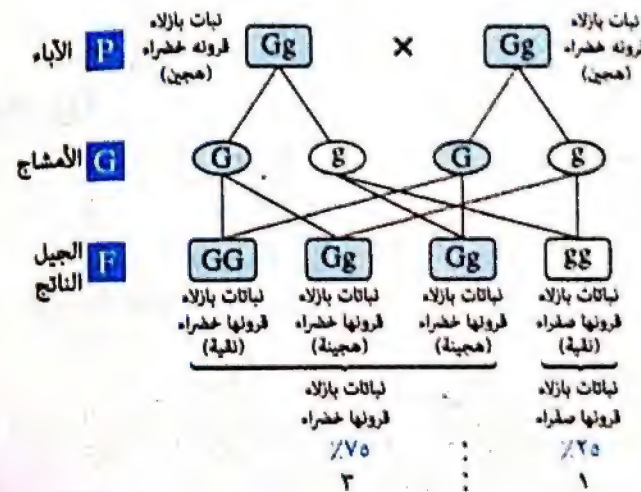
### إرشاد لحل المسألة

إذا حدث تزواج بين فردين تظهر عليهما الصفة السائدة  
ولاح من تزاوجهما بعض أفراد تحمل الصفة المتنحية،  
فهذا يعني أن  
كلا الأبوين هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية)

### مثال ١

عند حدوث تلقيح ذلي لنبات بازلاء قرونة خضراء لتجت نباتات بعضها ذات قرون خضراء  
والبعض الآخر ذات قرون صفراء، استخدم الرموز في التعبير عن هذا التزاوج،  
مع ذكر نسب الأفراد الناتجة.

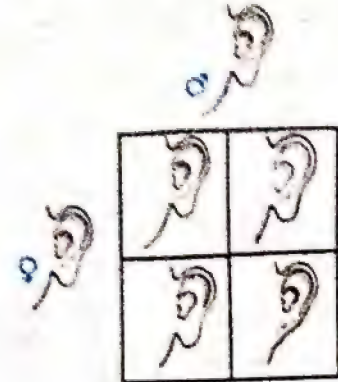
### الحل :



ALTFWOK.com

### مثال ١

ادرس الشكل المقابل والذي يوضح توارث صفتي  
شحمة الأذن المنفصلة والملتحمة، علماً بأن  
جين صفة شحمة الأذن المنفصلة يُرمز له بالرمز (E)  
وجين صفة شحمة الأذن الملتحمة يُرمز له بالرمز (e).  
ثم أجب عما يأتي :



- (١) ما التركيب الجيني للأبوين ؟
- (٢) ما التركيب الجيني للأبناء الحاملين لصفة :  
(أ) شحمة الأذن المنفصلة.  
(ب) شحمة الأذن الملتحمة.

### الحل :

- (١)  $\frac{75}{100}$  من الأفراد الناتجة تحمل صفة شحمة الأذن المنفصلة  
و  $\frac{25}{100}$  تحمل صفة شحمة الأذن الملتحمة.  
 $\therefore$  الآباء هجينين.  
 $\therefore$  التركيب الجيني لكلا الأبوين :  $Ee$   
(٢) (١)  $Ee$  ،  $Ee$  ،  $EE$   
(ب)  $ee$



## مثال ٣

تم التزاوج في ذبابة الفاكهة بين ذكر وأنثى كلاهما طويل الجناح وكان الناتج ٢٧ فرداً طويل الجناح و ٩ أفراد قصيرة الجناح، وضح ذلك على أسس وراثية، علماً بأنه يرمز لعامل صفة طول الجناح بالرمز (T) ولعامل صفة قصر الجناح بالرمز (t).

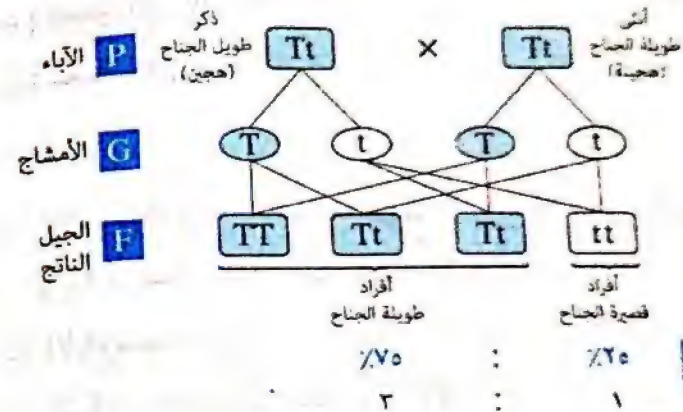
(الإسماعيلية ١١)

## الحل :

النسبة الناتجة ٢٧ : ٩

أي ٣ : ١

الآباء هجين.



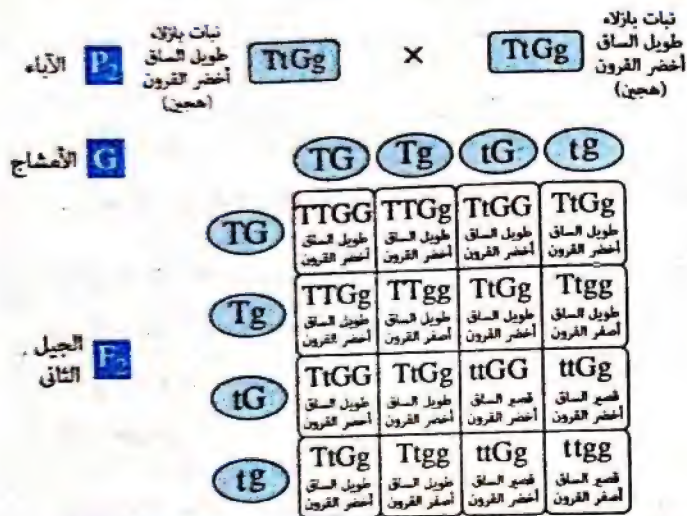
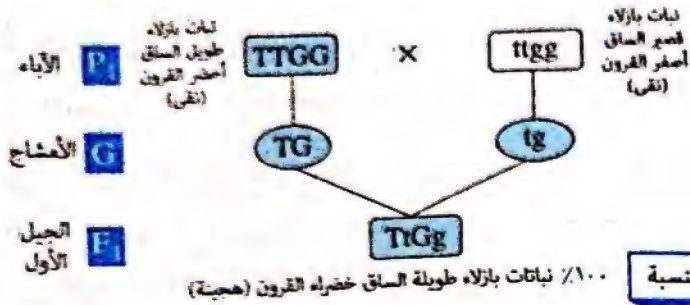
## إشكال لحل المسائل

إذا تزاوج فردان لقيان مختلفان في زوجين (أو أكثر) من صفاتهما المتضادة (المتقابلة)، فإن صفتا كل زوج تورث **مستقلة**، وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

## الدرس

**مثال ٤** وضح على أسس وراثية ناتج التلقيح الخلطي لنبات بازلاء طويل الساق أخضر القرون لقي مع نبات بازلاء قصير الساق أصفر القرون. موضحاً التركيب الجيني لكل من : الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - الجيل الثاني. (أسبوط ٣١)

## الحل :



نباتات بازلاء				صفات أفراد الجيل الثاني
قصيرة الساق	قصيرة الساق	طويلة الساق	طويلة الساق	
صفراء القرون	خضراء القرون	صفراء القرون	خضراء القرون	النسبة
١	٣	٣	٩	



### ماذا يحدث ؟

١ حدث تلميع خلطي بين نباتي بازلاء نقيين، أحدهما أصفر القرون والآخر أخضر القرون. نتج نباتات بازلاء جميعها خضراء القرون هجينة. (الجزء ١٩)

٢ تزوج نبات بازلاء بدورة صفراء هجين، مع آخر مماثل له. نتج نباتات بازلاء بدورها صفراء وأخرى بدورها خضراء بنسبة ٣ : ١ على الترتيب. (اليوم ١٩)

٣ حصل فرد على جين متنحي من كلا الأبوين. تظهر الصفة المتنحية على الفرد. (السويس ٢١)

٤ تزوج فردان أحدهما يحمل صفة سائدة غير نقية والآخر يحمل صفة متنحية مقابلة لها.

نتج أفراد هجينة تحمل الصفة السائدة (غير نقية) وأفراد أخرى تحمل الصفة المتنحية بنسبة ٥٠٪ : ٥٠٪ أي (١ : ١).

٥ تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة. (بني سويف ١٩) تحدث صفتا كل زوج مستقلة وتظهر في الجيل الأول الصفات السائدة فقط وفي الجيل الثاني تظهر الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.

٦ تزوج نباتي بازلاء نقيين أحدهما طويل الساق أحمر الأزهار والآخر قصير الساق أبيض الأزهار من حيث : ظهور الصفات في الجيل الثاني. (المنوبة ١٧)

نتج نباتات بازلاء بنسبة ٩ (طويلة الساق حمراء الأزهار) : ٣ (قصيرة الساق حمراء الأزهار) : ٣ (طويلة الساق بيضاء الأزهار) : ١ (قصيرة الساق بيضاء الأزهار).

٧ فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به. لن يحدث التفاعل الكيميائي الذي يُنتج البروتين المسئول عن إظهار الصفة المسئول عنها هذا الجين. وبالتالي لن تظهر هذه الصفة. (المنوبة ١٩)

### علل .... ؟

١ تعلم المشي عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية. لأنها صفة لا يرثها الأبناء من الآباء، وإنما تنشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الفرد من البيئة التي يعيش فيها. (الأقصر ١٩)

٢ اختيار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه. \* للأسباب الآتية :

- سهولة زراعة نبات البازلاء وسرعة نموه.
- قصر دورة حياة نبات البازلاء وهو ما مكّنه من الحصول على نتائج سريعة لتجاربه.
- أزهار النبات خنثى، وبالتالي يمكن تلقيحها ذاتيًا.
- سهولة تلقيحه صناعيًا (بواسطة الإنسان).
- إنتاج النبات لأعداد كبيرة من الأفراد في الجيل الواحد.
- تعدد أصناف النبات التي تحمل أزواج من الصفات المتضادة (المتقابلة)، والتي يسهل تمييزها بالعين المجردة.

٣ ترك مندل نباتات البازلاء التي انتقاها تلقح ذاتيًا لعدة أجيال قبل إجراء تجاربه عليها. (بورسعيد ١٥)

للتأكد من نقاء الصفات التي سوف يتتبع ورثتها من جيل لآخر.

٤ انتزع مندل أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها. (الوادي الجديد ٢١)

لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأزهار.



غطى مندل مباسم أزهار نباتات البازلاء بعد تلقيحها عند دراسته لصفات الوراثة.

(التمرية ١٩)

لمنع حدوث التلقيح الخلطي مرة أخرى.

عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق مع نبات بازلاء قصير الساق

(بنى سوف ١٢)

نتج نباتات جميعها طويلة الساق.

لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

(الدقيلة ١٨)

يُعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل.

لانعزال عاملى الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج (الجاميتات).

(الدقيلة ١٩)

قد ينتج عن تهجين فرد يحمل صفة سائدة مع آخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة

لها أفراد بنسبة ١ : ١

لأن الفرد الذى يحمل الصفة السائدة فى الآباء يكون هجين

(يحمل الصفة السائدة غير نقية).

(البحيرة ٢١)

القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان.

لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم القدرة على

لف اللسان فى حالة وجودهما معاً فى الإنسان تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

١٠ إذا وُثِرَ فرد من أحد أبويه جين يحمل صفة الشعر المجعد، فإن الفرد يكون

شعره مجعداً.

لأن جين الشعر المجعد جين سائد تظهر صفته سواء وجد مع جين سائد مثله

(للشعر المجعد) أو مع جين متنحى (للشعر الناعم).

(المنوفية ١٥)

حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي.

لأنه يتكون من الجينات المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.

١٢ تلعب الإنزيمات التى تنتجها الجينات دوراً هاماً فى ظهور الصفات الوراثية للفرد.

(بحر الأحمر ١٩)

لأن كل إنزيم يكون مسئول عن حدوث تفاعل كيميائى معين يُنتج بروتين

يُظهر صفة وراثية محددة.

١٣ تعرض حوالى نصف مليون شخص سنوياً فى بعض الدول النامية لفقدان البصر.

لسوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (١) وهو أحد العناصر الغذائية المهمة.

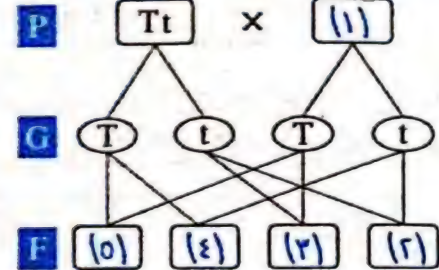
١٤ يعانى الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسى من نقص فيتامين (١).

لأن الأرز لا يحتوى على مادة البروفيتامين (١) المعروفة باسم الكاروتين،

والتي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين (١).

ادرس الأشكال التالية. ثم أجب ....

الشكل التالى يوضح عملية تلقيح ذاتى فى نبات بسلة طويل الساق هجين :



(١) استبدل الأرقام بالرموز المناسبة.

(٢) لماذا يتماثل النباتان (٤) ، (٥) رغم اختلافهما فى التركيب الوراثى ؟

(٣) ما صفات النباتات الناتجة عند حدوث :

(١) تلقيح ذاتى فى النبات (٥).

(ب) تلقيح خلطى بين النبات (٢) و النبات (٤).



## الحل :

$$\begin{array}{l} Tt : (1) \\ Tt : (4) \\ Tt : (3) \\ tt : (2) \\ TT : (5) \end{array}$$

(٢) لأن الجين (T) سائد تظهر صفته في حالة وجوده مع جين سائد مثله (T) أو جين متنحي (t) لنفس الصفة (طول الساق).

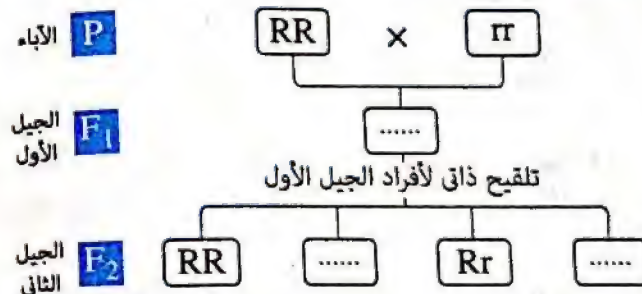
(٣) (١) تنتج نباتات بسلة طويلة الساق نقية بنسبة ١٠٠٪

(ب) تنتج نباتات طويلة الساق هجينة بنسبة ٥٠٪ و نباتات

قصيرة الساق بنسبة ٥٠٪

الشكل التالي يوضح تلقيحًا خلطيًا بين نبات بازلاء أزهاره حمراء مع نبات بازلاء أزهاره بيضاء :

(الإسماعيلية ١٨)



(١) حدد بالرموز أفراد الجيل الأول.

(٢) أكمل فراغات الجيل الثاني.

(٣) هل النتائج تحقق القانون الأول لمندل ؟ مع التفسير.

(٤) اذكر سبب عدم ظهور نباتات بيضاء الأزهار في الجيل الأول. (الوادي الجديد ١٦)

## الحل :

$$Rr / rr (2)$$

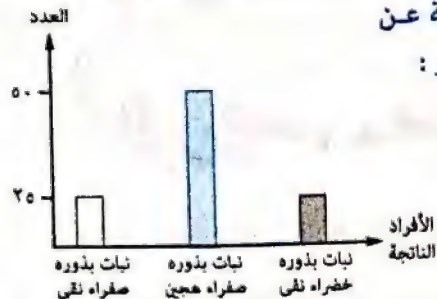
$$Rr (1)$$

(٢) نعم / لأن الصفة السائدة تظهر في أفراد الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ وفي أفراد الجيل الثاني بنسبة ٢ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

(٤) لأنه تبعًا لمبدأ السيادة التامة عند تزاوج فردين يحمل كلًا منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر، فإن الصفة السائدة (اللون الأحمر للأزهار) تظهر بنسبة ١٠٠٪ في أفراد الجيل الأول وتختفي الصفة المتنحية (اللون الأبيض للأزهار).

الشكل المقابل يوضح الأعداد الناتجة عن

تزاوج نباتي بازلاء كلاهما أصفر البذور :



(١) اذكر التركيب الوراثي

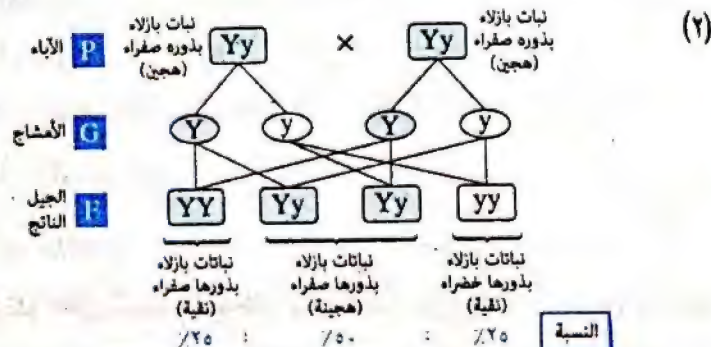
والتركيب الجيني للآباء.

(٢) استخدم الرموز في التعبير عن هذا التزاوج.

## الحل :

(١) \* التركيب الوراثي : النباتان بذورهما صفراء (هجينة).

\* التركيب الجيني للأبوين : Yy





## الحل :

$$Tt : (3)$$

$$tt : (2)$$

$$Tt : (1) (1)$$

$$TT : (5)$$

$$Tt : (4)$$

(٢) لأن الجين (T) سائد تظهر صفة في حالة وجوده مع جين سائد مثله (T) أو جين متنحي (t) لنفس الصفة (طول الساق).

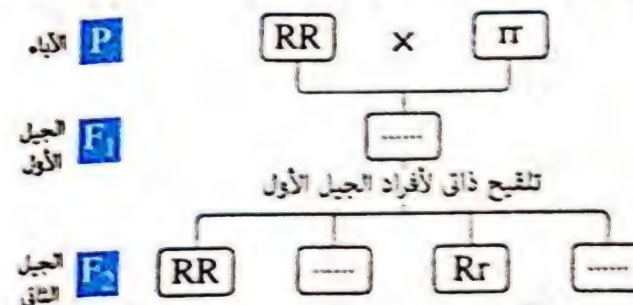
(٣) (١) تنتج نباتات بسلة طويلة الساق نقية بنسبة ١٠٠٪

(ب) تنتج نباتات طويلة الساق هجينة بنسبة ٥٠٪ ونباتات

قصيرة الساق بنسبة ٥٠٪

الشكل التالي يوضح تلقيحًا خلطيًا بين نبات بازلاء أزهاره حمراء مع نبات بازلاء أزهاره بيضاء :

(الإسمايلية ٢٨)



(١) حدد بالرموز أفراد الجيل الأول.

(٢) أكمل فراغات الجيل الثاني.

(٣) هل النتائج تحقق القانون الأول لمندل ؟ مع التفسير.

(٤) اذكر سبب عدم ظهور نباتات بيضاء الأزهار في الجيل الأول. (الوادي الجديد ٢١)

## الحل :

$$Rr / rr (2)$$

$$Rr (1)$$

(٢) نعم / لأن الصفة السائدة تظهر في أفراد الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ وفي أفراد الجيل الثاني بنسبة ٢ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

(٤) لأنه تبعًا لمبدأ السيادة التامة عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر، فإن الصفة السائدة (اللون الأحمر للأزهار) تظهر بنسبة ١٠٠٪ في أفراد الجيل الأول وتختفي الصفة المتنحية (اللون الأبيض للأزهار).

الشكل المقابل يوضح الأعداد الناتجة عن

تزاوج نباتي بازلاء كلاهما أصفر البذور :

(١) اذكر التركيب الوراثي

والتركيب الجيني للآباء.

(٢) استخدم الرموز في التعبير

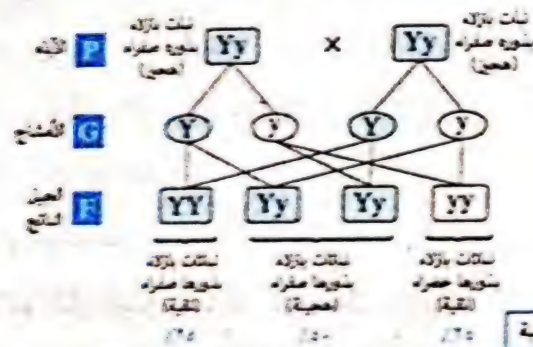
عن هذا التزاوج.

## الحل :

(١) \* التركيب الوراثي : النباتان بنورهما صفراء (هجينة).

\* التركيب الجيني للآباء : Yy

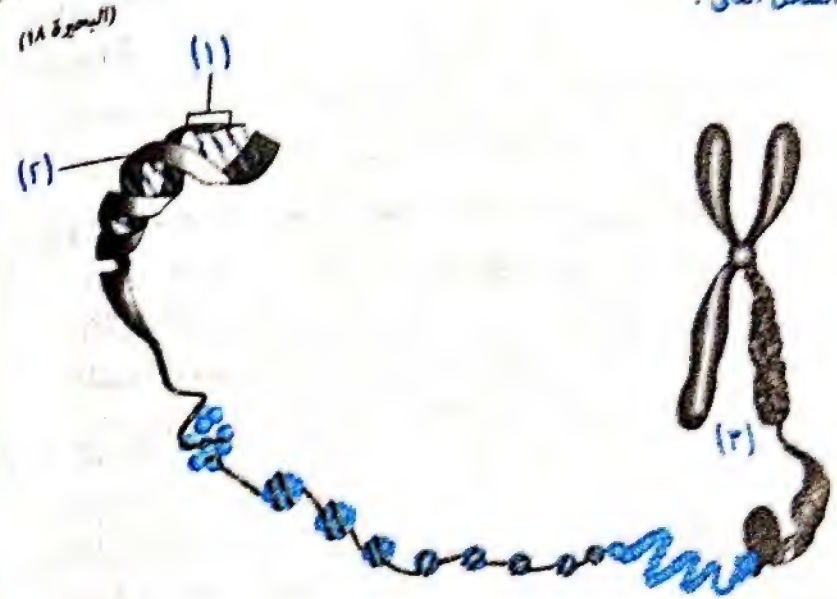
(٢)



نسبة



من الشكل التالي :



(١) اكتب ما تشير إليه الأرقام (١)، (٢)، (٣).

(٢) اذكر وحدات بناء ما يشير إليه الرقم (٢).

(٣) اذكر التركيب الكيميائي لما يشير إليه الرقم (٣).

**الحل :**

(١) : الجين.

(٢) : الحمض النووي DNA

(٣) : الكروموسوم.

(٢) النيوكليوتيدات.

(٢) يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي DNA مرتبط مع بروتين.

### أسئلة متنوعة ....

وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية في الجيل الأول في التجارب التي قام بدراستها على نبات البازلاء، اشرح هذه الفروض.

(أسون ١٦)

١- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية تحملها الأمشاج.

٢- يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان أحدهما من الأب والآخر من الأم.

٣- ينفصل (ينفصل) العاملان الوراثيان لكل صفة عند تكوين الأمشاج بحيث يحمل كل مشيج عامل واحد فقط من هذين العاملين.

٤- أثناء عملية الإخصاب يجتمع العاملان الوراثيان مرة أخرى، وإذا كان العاملان :

\* متشابهان : فإن الصفة الناتجة (السائدة أو المتنحية) تكون نقية، ويسمى الفرد الذي يحمل هذه الصفة بالفرد النقي.

عامل سائد + عامل سائد → صفة سائدة نقية

عامل متنحي + عامل متنحي → صفة متنحية نقية

\* غير متشابهان : فإن الصفة الناتجة (السائدة) تكون غير نقية، ويسمى الفرد الذي يحمل هذه الصفة بالفرد الهجين.

عامل سائد + عامل متنحي → صفة سائدة غير نقية

\* اشرح آلية عمل الجين.

(دمياط ١٩)

\* كيف تؤدي الجينات وظائفها ؟

(الغيا ١٩)

→ كل جين يعطي إنزيمًا خاصًا يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي معين.

→ كل تفاعل كيميائي يُنتج بروتين يُظهر صفة وراثية محددة.



ما هي نتائج مشروع الجينوم البشري ؟

(البحيرة ١٧)

جـ أظهر المشروع تشابه البشر في أكثر من ٩٩٪ من DNA وبالرغم من ضالة نسبة الاختلافات، إلا إنها تؤثر بشكل كبير في تقبل الفرد للمؤثرات البيئية الضارة، مثل : البكتيريا والفيروسات والسموم والكيماويات والأدوية والعلاجات المختلفة.

ما الأساس العلمي الذي يعتمد عليه كل من :

(١) سيادة صفة وجود الغمازات على الوجه على صفة غياب الغمازات. (بور سعيد ١٦)

(٢) إنتاج الأرز الذي يحتوى على مادة الكاروتين.

(البحيرة ١٨)

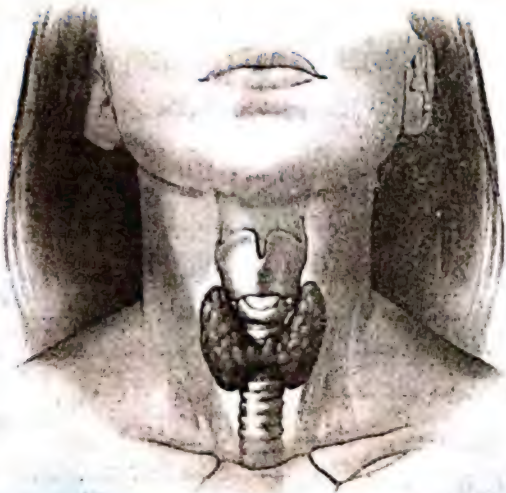
جـ (١) أن جين صفة وجود الغمازات يسود على جين صفة غياب الغمازات في حالة وجودهما معًا.

(٢) تعديل التركيب الوراثي لمحصول الأرز بإدخال الجينات التى تؤدي إلى تخليق مادة الكاروتين «البروفيتامين (١)» داخل النسيج المخزن للنشا في حبوب الأرز.

الوحدة

4

## الهرمونات



مراجعة على :

الحرس

التنظيم الهرموني في الإنسان.

ALTFWOK.com



## التنظيم الهرموني في الإنسان

ما المقصود بـ .... ؟

الهرمونات	سواد (رسائل) كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.
الغدد الصماء	تحدد لاقنوية تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة.
الخلايا المستهدفة	الخلايا التي يؤثر فيها الهرمون - دون غيرها من الخلايا - وتقع غالباً بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون.
الخلل الهرموني	زيادة أو نقص إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المستولة عنه بشكل غير طبيعي.
مرض البول السكري	حالة مرضية تحدث نتيجة نقص إفراز هرمون الإنسولين مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم وخروجه مع البول.

اذكر أهمية أو وظيفة كل من .... ؟

الغدد الصماء	* إفراز الهرمونات.
الهرمونات	* تنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.
الغدة النخامية	* إفراز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى.

اذكر مواقع الغدد الصماء بالجسم و إفرازاتها الهرمونية. مع ذكر أهمية الهرمون .... ؟

الغدة الصماء	الموقع	الإفراز الهرموني	أهمية الهرمون
الغدة النخامية	توجد أسفل المخ	هرمون النمو	* تنظيم النمو العام للجسم حيث يضبط معدل نمو : • العضلات. • العظام. • أعضاء الجسم المختلفة.
		الهرمون المنشط للغدة الدرقية	تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموني الثيروكسين و الكالسييتونين
		الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين	تنشيط الغدتين الكظريتين لإفراز هرمون الأدرينالين
		الهرمون المنشط للغدة الثديية	تنشيط الغدة الثديية لإفراز اللبن أثناء عملية الرضاعة
		الهرمون المنشط للغدة التناسلية	* تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية. * تنشيط الغدة التناسلية لإفراز هرموناتها قرب سن البلوغ.
		الهرمون المنظم لكمية الماء بالجسم	
		الهرمون المسرّع لعملية الولادة	



اذكر أعراض بعض الحالات (الأمراض) الناتجة عن الخلل الهرموني و سبب حدوثها ....

الحالة (المرض)	الأعراض (مظاهر الخلل)	السبب
1. العملاقة	نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقاً	زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة
2. القزامة	توقف نمو الجسم، فيصبح الشخص قزماً	نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة
3. الجويتر (التضخم البسيط)	تضخم الغدة الدرقية و تضخم العنق	نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام
4. الجويتر (التضخم الجعوظي)	تضخم الغدة الدرقية، مصحوباً بجحوظ العينين ونقص في الوزن وسرعة الانفعال	زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بكميات كبيرة
5. البول السكري	* الإحساس الدائم بالعطش. * تعدد مرات التبول.	عدم قدرة خلايا الجسم على الاستفادة من سكر الجلوكوز نتيجة لنقص إفراز غدة البنكرياس لهرمون الإنسولين

ما النتائج المترتبة على ....

عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي.  
حدوث خلل هرموني يسبب ظهور أعراض مرضية.

(اليوم ١٧)

2. الغدة الدرقية	توجد في الجزء الأمامي للعنق أسفل العنجرة على جانبي القصبة الهوائية	هرمون الثيروكسين (الدرقين)	يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم عن طريق إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية
3. غدة البنكرياس	توجد بين المعدة والأمعاء الدقيقة	هرمون الإنسولين	ضبط مستوى الكالسيوم في الدم
4. الغدتان الكظريتان		هرمون الجلوكاجون	* خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي عن طريق تحفيز: • خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز الزائد من الدم لاستخدامه في الحصول على الطاقة. • خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في صورة جليكوجين.
5. غدة الخصية		هرمون التستوستيرون	رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي عن طريق تحفيز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين المخزن بها إلى سكر جلوكوز ليكون متاحاً لخلايا الجسم
6. غدة المبيض		هرمون الإستروجين	تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ، مثل: الخوف والغضب والانفعال
		هرمون البروجستيرون	ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور
		هرمون البروجستيرون	ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث
		هرمون البروجستيرون	تحفيز عملية نمو بطانة الرحم



١٤ تشرح نشاط الغدة النخامية بالجسم.

(الطفولة ١٩)

يختلج النمو العام للجسم في مرحلة الطفولة مما يسبب القزامة أو العملاقة للجسم بعد البلوغ، كما تطلق عملية تنشيط الغدة الأخرى مثل الغدة الدرقية والغدة الكظرية والغدة التيماسية وغيرها مما يسبب ظهور أعراض مرضية.

١٥ تشرح أمواج البرد في حياة الإنسان.

(الوادي الجديد ٢١)

يقل إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين مما يؤدي إلى الإصابة بالcretinism البسيط.

١٦ توضح التغيرات عن إفراز هرمون الجلوكاجون بالنسبة لمستوى السكر في الدم.

(الغوم ١٩)

ينخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.

١٧ تشرح مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.

(القاهرة ٢١)

تستجيب غدة البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون.

١٨ عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز الزائد من الدم.

(الأهر ١٩)

يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم مما يؤدي إلى الإصابة بمرض البول السكري.

١٩ تعرض شخص لموقف خطير كهجوم كلب مفترس.

(دمياط ١٢)

تستجيب الغدة النخامية بإفراز الهرمون المنشط للغدتين الكظريتين والثان تفرز على إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة لمواجهة هذا الموقف أو الهروب منه.

٢٠ إدخال الجين البشري الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشري في

(الطفولة ١٧)

حمض DNA بالخلايا البكتيرية.

تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشري معملياً بكميات وفيرة.

## عمل

(الغوم ١٩)

١ تسمية الغدة الصماء بهذا الاسم لأنها تصب إفرازاتها (الهرمونات) في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات.

٢ الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله (الخلية المستهدفة).

(دمياط ٢١)

٣ لأن الخلية المستهدفة التي يؤثر عليها الهرمون تقع غالباً بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفترزة للهرمون.

(القاهرة ٢٦)

٤ يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء أو الغدة الرئيسية.

لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى.

(السيوط ١٧)

٥ يتخطى طول بعض الأشخاص المترين.

يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام أطرافهم مما يجعلهم عمالقة.

(الوادي الجديد ١٩)

٦ لزيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(طنطا ١٧)

٧ يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر.

(الطفولة ٢١)

٨ قد يحدث توقف لنمو الجسم ويصبح الشخص قزماً بعد البلوغ.

لنقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(الإسماعيلية ١٦)

٩ ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.

لأنه يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم.

(المنيا ١٩)

١٠ البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

لأنها تفرز هرموني الإنسولين والجلوكاجون، ووظيفة كل منهما مضادة (معاكسة) لوظيفة الآخر.



البكرياس غدة مختلطة.

لأنه يعمل كغدة صماء (لا قنوية) بإفراز هرموني الإنسولين والجلوكاجون وصبيهما في الدم مباشرة بالإضافة إلى عملها كغدة قنوية بإفراز العصارة الهاضمة وصبيها في الأثنى عشر للمساعدة في عملية هضم الطعام.

٩ يزداد إفراز الإنسولين عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم.

ليحفظ كلاً من خلايا الجسم لامتصاص سكر الجلوكوز وخلايا الكبد لتخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في صورة جليكوجين وتعود نسبة سكر الجلوكوز إلى مستواها الطبيعي.

١٠ يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم. (المنوية ١٦)  
ليحفظ خلايا الكبد على تحويل السكر المختزن بها (الجليكوجين) إلى سكر جلوكوز ليكون متاحاً لخلايا الجسم وتعود نسبة سكر الجلوكوز إلى مستواها الطبيعي.

١١ يُعالج بعض مرضى البول السكري بحقن الإنسولين.

لخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.

١٢ للغديتين الكظريتين دور هام عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ «الخوف والغضب والانفعال».

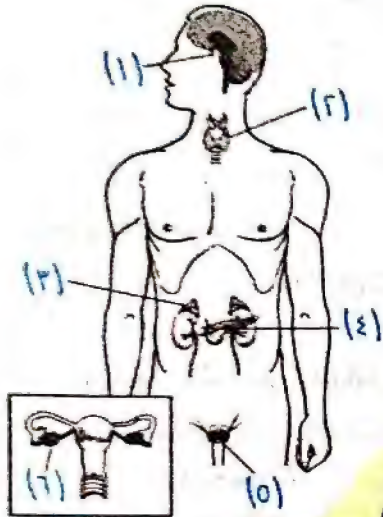
(المنوية ١٧)  
لأنهما يفرزان هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.

١٣ بحث العلماء عن مصدر آخر لهرمون النمو لعلاج المصابين بالقزامة بدلاً من المستخلص من الأفراد حديثي الوفاة.

لضاعة كمية الهرمون المستخلص بهذه الطريقة بالإضافة إلى احتمالية احتوائه على بعض الميكروبات التي قد تتسبب في الإصابة بأمراض متنوعة.

## ادرس الأشكال والمخططات الآتية، ثم أجب ....

من الشكل المقابل :



(١) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

(٢) ما الرقم الدال على : (دمايط ١١)

(١) الغدة التي توجد في الإناث فقط.

(ب) الغدة التي تؤثر إفرازاتها في مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

(ج) الغدة التي تتحكم في إفراز الغدة (٥).

(٢) ما عدد فصوص الغدة (٢) ؟

الحل :

(١) (١) : الغدة النخامية.

(٢) : الغدة الدرقية.

(٣) : الغدة الكظرية.

(٤) : غدة البنكرياس.

(٥) : غدة الخصية.

(٦) : غدة المبيض.

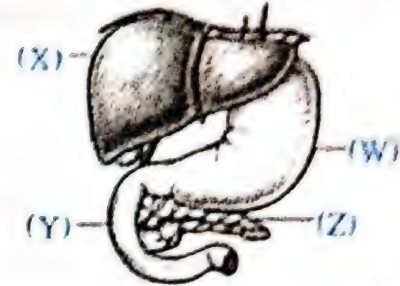
(ب) (٤).

(٢) (١) (٦).

(ج) (١).

(٣) فسان.





(١) اذكر رمز العضو الذي :

(١) يفرز هرمون يحفز خلايا الجسم لامتصاص سكر الجلوكوز الزائد عن المستوى الطبيعي من الدم.

(ب) يفرز فيه سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم.

(٢) اذكر اسم الهرمون (الهرمونات) الذي :

(١) يفرزه العضو (Z).

(ب) يحفز خلايا العضو (X) لتحويل الجليكوجين المخزن به إلى سكر جلوكوز.

الحل :

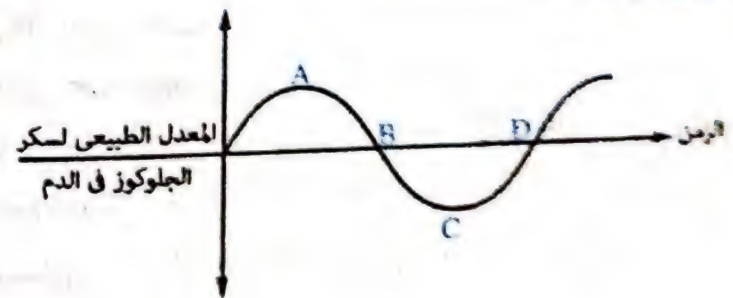
(١) (١) (Z).

(ب) (X).

(٢) (١) هرموني الإنسولين و الجلوكاجون.

(ب) هرمون الجلوكاجون.

الشكر الثاني يوضح بعض التغيرات المحتملة حدوثها لمعدل سكر الجلوكوز في دم الإنسان :



(١) حدد اسم الهرمون الذي يعدل مستوى سكر الجلوكوز في الموضع :

(١) (A) إلى (B).

(ب) (C) إلى (D).

(٢) اذكر اسم الغدة الصماء التي تضبط نسبة سكر الجلوكوز في دم الإنسان ؟  
و أين تقع ؟

الحل :

(١) (١) هرمون الإنسولين.

(ب) هرمون الجلوكاجون.

(٢) غدة البنكرياس / تقع بين المعدة والأمعاء الدقيقة.

في المخطط التالي :



(١) استبدل الأرقام بما يناسبها من بيانات.

(٢) متى يفرز الهرمون (٢) ؟ وما اسم الغدة المفرزة له ؟

(٢) ما هي الخلايا المستهدفة للهرمون (١) ؟

الحل :

(١) (١) : الجلوكاجون. (٢) : الإنسولين.

(٢) عند ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي / غدة البنكرياس.

(٢) خلايا الكبد.



# الفهرس

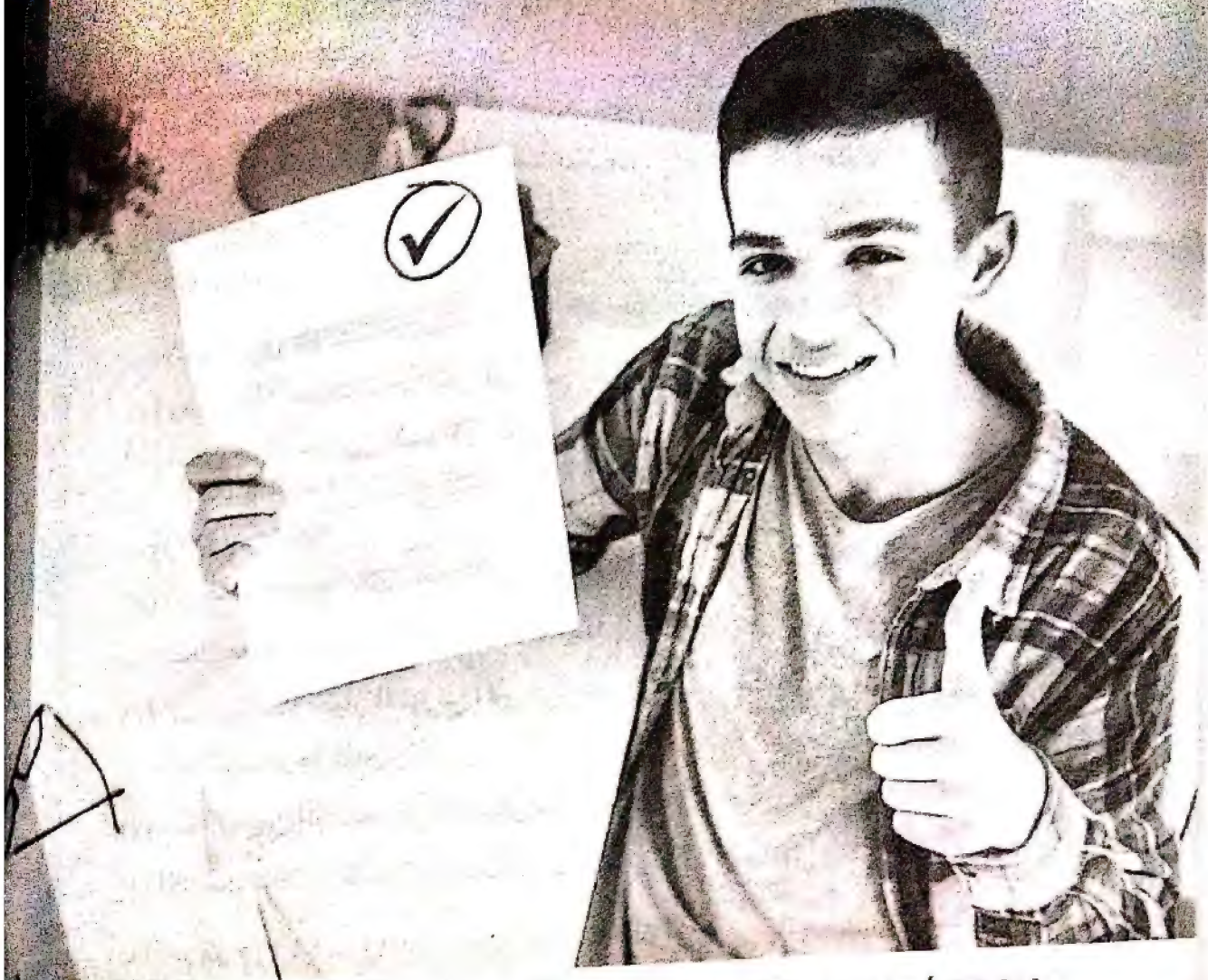
الصفحة	الموضوع	الوحدة
	التفاعلات الكيميائية	1
٣	الحرس الأول : التفاعلات الكيميائية.	
١٩	الحرس الثاني : سرعة التفاعلات الكيميائية.	
	الطاقة الكهربائية و النشاط الإشعاعي	2
٣٣	الحرس الأول : الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى.	
٥٤	الحرس الثاني : التيار الكهربى و الأعمدة الكهربائية.	
٦٨	الحرس الثالث : النشاط الإشعاعي و الطاقة النووية.	
	الجينات و الوراثة	3
٧٧	الحرس : المبادئ الأساسية للوراثة.	
	الهرمونات	4
١٠٠	الحرس : التنظيم الهرمونى فى الإنسان.	

ALTFWOK.COM



✓ إجابات أسئلة الكتاب

ALtFWok.com



- إجابات أسئلة الدروس والوحدات.
- إجابات تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الدراسي.
- إجابات نماذج امتحانات الكتاب المدرسي على الفصل الدراسي.
- إجابات نماذج امتحانات بعض المحافظات.



# أسئلة الدروس والوحدات

إجابات

## 1 إجابات الوحدة

### الدرس الأول

### أسئلة الكتاب المدرسي

(٢) العامل المختزل.

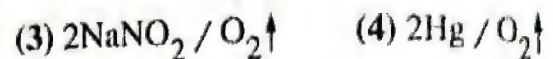
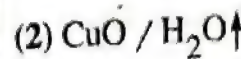
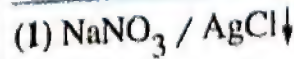
(٤) التعادل.

(٢) الاختزال.

(٤) الأكسدة.

انظر المفكرة صفحات (٦ : ٩).

انظر المفكرة صفحتي (١٦، ١٧).



### أسئلة كتاب الامتحان

إجابات

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (١) (١)  | (٢) (٢)  | (٣) (٣)  | (٤) (٤)  |
| (٢) (٦)  | (٣) (٧)  | (٤) (٨)  | (٥) (٩)  |
| (٣) (١٠) | (٤) (١١) | (٥) (١٢) | (٦) (١٣) |
| (٤) (١٤) | (٥) (١٥) | (٦) (١٦) | (٧) (١٧) |
| (٥) (١٨) | (٦) (١٩) | (٧) (٢٠) | (٨) (٢١) |
| (٦) (٢٢) | (٧) (٢٣) | (٨) (٢٤) | (٩) (٢٥) |

٢

(١) تفاعلات الإحلال الحراري.

(٢) تفاعلات الإحلال البسيط.

(٣) تفاعلات الإحلال المزدوج.

(٤) تفاعل التعادل.

(٥) الاختزال.

(٦) الأكسدة.

(٧) العامل المؤكسد.

٣

(١/٤) . (٢/٨) . (٣/٣) . (٤/٤) . (٥/٥) . (٦/٦) . (٧/٧)

٤

(١/٢/٣) . (٢/٤/٨) . (٣/٦/٩)

٥

(١) كسر الروابط الموجودة / تكوين روابط جديدة.

(٢) ثاني أكسيد الكربون / الأكسجين.

(٣) كبريتات / أكسيد الفلز.

(٤) الهيدروجين / ثالث أكسيد الكبريت.

(٥) كلوريد البوتاسيوم / الهيدروجين.

(٦) ملح / ماء.

(٧) راسب.

(٨) نحاس / بخار ماء.

(٩) ١- اختزال / مؤكسد. ٢- أكسدة / مختزل.

(١٠) فقد / اكتساب. (١١) اختزال / أكسدة.

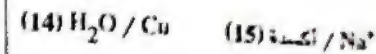
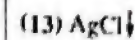
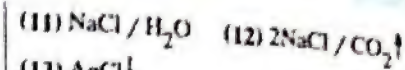
(١٢) مؤكسد. (١٣) الكلور / الصوديوم.

(١٤) مختزلة / مؤكسدة. (١٥) أكسدة / اختزال.

٦

- |   |  |
|---|--|
| (1) $2\text{HgO}$                           | (2) $\text{CuO} / \text{H}_2\text{O} \uparrow$ |
| (3) $\text{CuO} / \text{CO}_2 \uparrow$     | (4) $\text{CuO} / \text{SO}_3 \uparrow$        |
| (5) $2\text{NaNO}_2$                        | (6) $2\text{NaN}_3$                            |
| (7) $2\text{NaOH} / \text{H}_2 \uparrow$    | (8) $\text{ZnCl}_2 / \text{H}_2 \uparrow$      |
| (9) $2\text{AlCl}_3 / 3\text{H}_2 \uparrow$ | (10) $\text{MgSO}_4 / \text{Cu} \downarrow$    |





• نوع التفاعل : أجب بنفسك.

(1) ..... غاز الأكسجين.

(2) ..... حسب درجة نشاطها الكيميائي.

(3) ✓ (1) ✓

(4) ..... مع هيدروكسيد الصوديوم يتفاعل التبادل.

(5) ..... متلازمان.

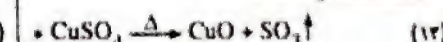
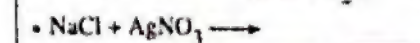
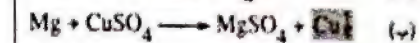
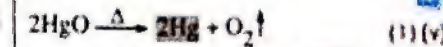
(6) ..... العامل المختزل.

(7) ..... العنصر إلكترونياً أو أكثر.

(8) ..... مساوياً لعدد الإلكترونات المكتسبة.

(9) ..... تتكسب إلكترون.

(10) ..... يحدث اختزال للهيدروجين.



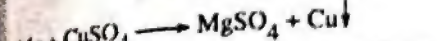
• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحات (7 : 10).

(1) للمقارنة بين العناصر من حيث درجة نشاطها الكيميائي حيث يعمل العنصر الأكثر نشاطاً محل العنصر الأقل نشاطاً في محلول أحد مركباته.

(e) لأن الماغنسيوم يسبق الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في الحمض المخفف.

(9) لأن الذهب يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله في الأحماض.

(10) لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في محاليل أملاحه ولا يحدث العكس.



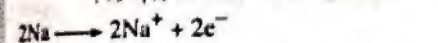
(12) لأن التبادل بين البوتاسيوم والهيدروجين أكبر من التبادل بين الصوديوم والهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي فيكون الإحلال أسرع وأقوى.

(15) لأنه أكسيد الهيدروجين (منح الأكسجين للهيدروجين) متحولاً إلى عنصر النحاس.

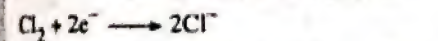
(16) لأنه يتضمن اكتساب ذرة الكلور إلكترون.



(17) لأن كل ذرة صوديوم تفقد إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي متحولة لأيون صوديوم موجب.



• بينما كل ذرة كلور تكتسب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي متحولة لأيون كلور سالب.



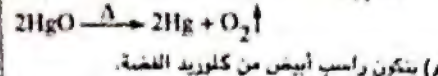
(19) لأن هذا التفاعل تم بفقد واكتساب إلكترونات وهو ما يمثل عمليتي أكسدة واختزال تبعاً للمفهوم الإلكتروني الحديث.



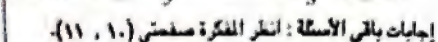
• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحات (12 : 14).

انظر المفكرة صفحتي (2 : 4).

(1) يزداد توهج هود الثقاب المشتعل نتيجة لتصادم غاز الأكسجين.



(A) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.



• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (10 : 11).

(1) الإحلال الحراري لأكسيد الفلز	الإحلال الحراري لهيدروكسيد الفلز
ينتج عنه الفلز وغاز الأكسجين	ينتج عنه أكسيد الفلز وبخار الماء

(2) تفاعل الإحلال البسيط	تفاعل الإحلال المزدوج
تفاعل كيميائي يتم فيه إحلال عنصر نشط محل آخر أقل منه نشاطاً في محلول أحد مركباته	تفاعل كيميائي يتم فيه عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبتين مختلفتين لتكوين مركبتين جديديين
• إحلال فلز محل : • هيدروجين الماء. • هيدروجين الحمض المخفف. • فلز آخر في محلول أحد أملاحه.	• تفاعل : • حمض مع فلز • تفاعل تعادل. • حمض مع ملح. • محلول ملح مع محلول ملح آخر.

• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (6).

(1) قبل التسخين : (1) أحمر.

(2) أبيض.

بعد التسخين : (1) فضي.

(2) أبيض مصفر.

(ب) غاز الأكسجين / بتقريب هود ثقاب مشتعل إليه يزداد توهجه.

(1) تفاعل إحلال حراري.

(ب) كربونات النحاس.



(e) بإصراره في محلول ماء الجير الزاوي لمدة قصيرة يتغير المحلول.

(1) انظر المفكرة صفحة (10).

(ب) 1- ينقل إلى الصمغ D ويتصاعد غاز الأكسجين.

2- ينقل إلى أكسيد الصمغ C ويتصاعد بخار ماء.

(1) غاز الهيدروجين.



(ج) تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الماء).

(1) غاز الهيدروجين / بتقريب هود ثقاب مشتعل إليه يشتعل بفرقة.



• نوع التفاعل : تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف).

(ج) لا يحدث تفاعل / لأن النحاس يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(ب) اختلاف درجة النشاط الكيميائي للعنصرين (العنصر المستخدم في الأتوبة (2) أنشط من العنصر المستخدم في الأتوبة (1)).

(1) ثاني أكسيد الكربون / بإصراره في محلول ماء الجير الزاوي لمدة قصيرة يؤدي إلى تغيره.

(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(ب) اختلاف درجة النشاط الكيميائي للعنصرين (العنصر المستخدم في الأتوبة (2) أنشط من العنصر المستخدم في الأتوبة (1)).

(1) ثاني أكسيد الكربون / بإصراره في محلول ماء الجير الزاوي لمدة قصيرة يؤدي إلى تغيره.

(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(ب) اختلاف درجة النشاط الكيميائي للعنصرين (العنصر المستخدم في الأتوبة (2) أنشط من العنصر المستخدم في الأتوبة (1)).

(1) ثاني أكسيد الكربون / بإصراره في محلول ماء الجير الزاوي لمدة قصيرة يؤدي إلى تغيره.

(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(ب) اختلاف درجة النشاط الكيميائي للعنصرين (العنصر المستخدم في الأتوبة (2) أنشط من العنصر المستخدم في الأتوبة (1)).

(1) ثاني أكسيد الكربون / بإصراره في محلول ماء الجير الزاوي لمدة قصيرة يؤدي إلى تغيره.

(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(ب) اختلاف درجة النشاط الكيميائي للعنصرين (العنصر المستخدم في الأتوبة (2) أنشط من العنصر المستخدم في الأتوبة (1)).

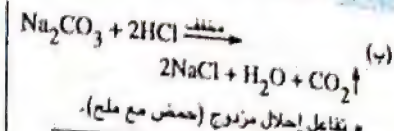
(1) ثاني أكسيد الكربون / بإصراره في محلول ماء الجير الزاوي لمدة قصيرة يؤدي إلى تغيره.

(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.

(ب) اختلاف درجة النشاط الكيميائي للعنصرين (العنصر المستخدم في الأتوبة (2) أنشط من العنصر المستخدم في الأتوبة (1)).

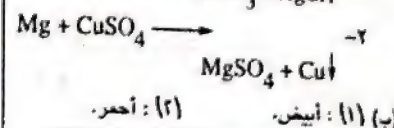
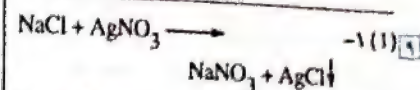
(1) أن هذا العنصر يلي الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً فلا يعمل محله.





(1) الأيونية (1)

(ب) تفاعل إحلال مزدوج (حمض مع قلوي وتفاعل تعادل).



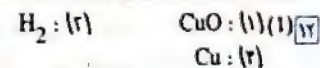
(1) (1) - أكسيد الزئبق / كبريتات النحاس.  
 2 - حمض الكبريتيك / محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ب) 1 - بتفاعل محلول ملح كبريتات النحاس مع فلز يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي، فيحل الفلز محل النحاس في محلول ملحه.

2 - بتفاعل محلول ملح كبريتات النحاس مع محلول ملح آخر فيتم تبادل مزدوج بين شقي (أيونين) المركبين.

(1) يتحول من اللون الأسود إلى اللون الأحمر / لأن غاز الهيدروجين اختزل أكسيد النحاس الأسود إلى النحاس الأحمر (انتزع الأكسجين من أكسيد النحاس).

(ب) انظر المفكرة صفحة (9).



(ب) (X) : تفاعل انحلال حراري.

(Y) : تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الماء).

(Z) : تفاعل أكسدة واختزال.

(1) احتراق البنزين في محرك السيارة لتوليد الطاقة اللازمة لحركتها (أو أي أهمية أخرى صحيحة).  
 (ب) • تفاعلات الانحلال الحراري.  
 • تفاعلات الإحلال (البسيط، المزوج).  
 • تفاعلات الأكسدة والاختزال.  
 (ج) الكشف عن تصاعد غاز الأكسجين فعند تقريب عود الثقاب المشتعل إلى الغاز يزيد توهج عود الثقاب.

(1) (1) - 1 - 2 - 3 - 4  
 (2) - 1 - 2 - 3 - 4  
 (3) - 1 - 2 - 3 - 4  
 (4) - 1 - 2 - 3 - 4

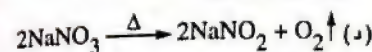
(ب) (1) : نترات الصوديوم.

(2) : هيدروكسيد النحاس.

(3) : كربونات النحاس.

(ج) (1) : أبيض مصفر.

(2) : (3) : أسود.

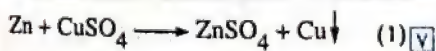


3 - انظر المفكرة صفحة (18).



(1) غاز الهيدروجين / تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف).  
 (ب) لأن الحديد يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في الحمض المخفف.

7 - أجب بنفسك.



(ب) لأن الخارصين يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث إنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله في محلول ملحه.

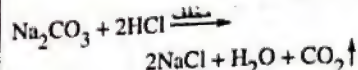
(ج) تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل فلز آخر في محلول أحد أملاحه).

(د) الألومنيوم أكثر نشاطاً / لأنه يسبق الخارصين في متسلسلة النشاط الكيميائي ويتم التفاعل في البداية ببطء لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم  $(\text{Al}_2\text{O}_3)$  على سطح فلز الألومنيوم تعزله عن الحمض وتأخذ هذه الطبقة فترة حتى تتآكل (تتفصل) مما يلخص بدء حدوث التفاعل.

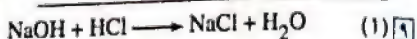
(1) غاز الهيدروجين.



(ب) غاز ثاني أكسيد الكربون.

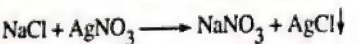


(ج) لا يحدث تفاعل وبالتالي لا يتصاعد غاز.



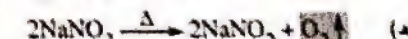
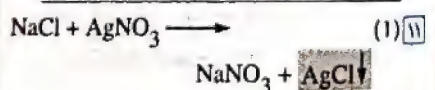
• تفاعل إحلال مزدوج (حمض مع قلوي «تفاعل تعادل»).

(ب) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.



10 - بإضافة قطعة الخارصين إلى :

• محلول كبريتات الماغنسيوم : لا يحدث تفاعل.  
 • محلول كبريتات النحاس : يزول لون محلول كبريتات النحاس الأزرق ويتكون راسب أحمر من النحاس.



(1) (1)  $\text{NaNO}_3 : (\text{B}) \quad \text{NaCl} : (\text{A})$

(ب) • الراسب : كلوريد الفضة / أبيض.

• الملح : نيتريت الصوديوم / أبيض مصفر.

(ج) تفاعل التعادل.

(د) (2) : تفاعل إحلال مزدوج (محلول ملح مع محلول ملح آخر).

(3) : تفاعل انحلال حراري.

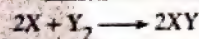
(هـ) غاز الأكسجين / بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يزداد توهجه.

(1) (1)  $\text{CuO} : (\text{B}) \quad \text{CuCO}_3 : (\text{A})$

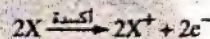
(D)  $\text{Cu} :$

(ب) عملية الاختزال.

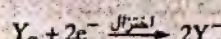
14 - انظر المفكرة صفحة (12).



• العامل المختزل  $\text{X}_{11}$  / لأن كل ذرة منه تفقد إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي متحولة إلى أيون موجب.



• العامل المؤكسد  $\text{Y}_{17}$  / لأن كل ذرة منه تكتسب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي متحولة إلى أيون سالب.





# إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا

الترتيب	فكرة الحل
1	<p>• لاحظ من الشكل :                      • عدم تصاعد فقاعات غازية في الأنبوبة (2).                      • العنصر Y الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي.                      • الماغنسيوم والحديد عناصر تسبق الهيدروجين.                      • يستبعد الاختيارين (1) ، (4) .                      • عدد الفقاعات الغازية المتصاعدة في الأنبوبة (2) أكبر مما في الأنبوبة (1).                      • العنصر الموجود في الأنبوبة (2) أنشط كيميائياً من العنصر الموجود في الأنبوبة (1).                      • الماغنسيوم أنشط من الحديد.                      • الاختيار الصحيح : (ب) .</p>
2	<p>• العنصر Z يحل محل كل من العنصرين W ، X في محاليل أملاحهما .                      • العنصر Z أنشط من العنصرين W ، X .  <math>Z &gt; W , X</math>                      • العنصر X يحل محل العنصر W في محلول أحد أملاحه .                      • العنصر X أنشط من العنصر W .  <math>X &gt; W</math>                      • العنصر Y يحل محل العنصر Z في محلول أحد أملاحه .                      • العنصر Y أنشط من العنصر Z .  <math>Y &gt; X</math>                      • ترتيب العناصر تنازلياً تبعاً للنشاط الكيميائي :  <math>Y &gt; Z &gt; X &gt; W</math>                      • وعليه فإن الاختيار الصحيح (c) .</p>

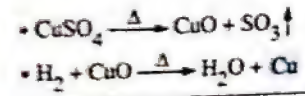
3	<p>• الغاز (Y) : ومكر ماء الجير الزايق .                      • الغاز (Y) : ثاني أكسيد الكربون .                      • عليه يستبعد الاختيارين (1) ، (4) .                      • ناتج التفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون .                      • المادة (X) كربونات كالسيوم .                      • وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب) .</p>
4	<p>• الأكسدة عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين في المادة .                      • الاختيار الصحيح : (a) .</p>
5	<p>• الاختزال عملية كيميائية تتضمن اكتساب إلكترونات .  <math>2Br^- \xrightarrow{\text{أكسدة}} Br_2 + 2e^-</math> (a) <math>\times</math>  <math>Zn \xrightarrow{\text{أكسدة}} Zn^{++} + 2e^-</math> (b) <math>\times</math>  <math>2O^{--} \xrightarrow{\text{أكسدة}} O_2 + 4e^-</math> (c) <math>\times</math>  <math>Cu^{++} + 2e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} Cu</math> (d) <math>\checkmark</math>                      • الاختيار الصحيح : (d) .</p>
6	<p>• <math>4Fe^{+3} \xrightarrow{\text{أكسدة}} 2Fe_2O_3</math> (a)  <math>Fe \xrightarrow{\text{أكسدة}} FeCl_2</math> (b)                      • ذرات الحديد في المادتين (a) ، (b) فقدت إلكترونات .                      • يستبعد الاختيارين (a) ، (b) .  <math>2Fe^{+3} \xrightarrow{\text{اختزال}} 2Fe</math> (c)                      • أيونات الحديد في المادة (c) اكتسبت إلكترونات .                      • الاختيار الصحيح : (c) .</p>

(ب) محلول كبريتات النحاس / بإضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق يحل الماغنسيوم محل النحاس في المحلول مكوناً محلول كبريتات الماغنسيوم عديم اللون ويترسب النحاس الأحمر .



Q  
A  
Z  
B

• الطريقة الأولى : بإضافة شريط ماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس  
 $Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu \downarrow$   
 • الطريقة الثانية : بتسخين كبريتات النحاس ثم إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الناتج مع التسخين .



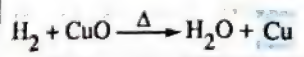
1 • حدثت عملية الأكسدة لذرة الماغنسيوم / لأن ذرة الماغنسيوم فقدت إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي متحولة إلى أيون الماغنسيوم  $Mg^{+2}$   
 $Mg \xrightarrow{\text{أكسدة}} Mg^{+2} + 2e^-$   
 • حدثت عملية الاختزال لأيونات الهيدروجين / لأن كل أيون هيدروجين اكتسب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي فتكون جزيء الهيدروجين  $H_2$   
 $2H^+ + 2e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} H_2$

(ب) • العامل المؤكسد : أيون الهيدروجين  $H^+$   
 • العامل المختزل : ذرة الماغنسيوم  $Mg$

7	<p>• التفاعل يمثل تفاعل أكسدة واختزال يتم بفقد واكتساب للإلكترونات .                      • يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) .                      • أثناء التفاعل تفقد ذرة Al ثلاثة إلكترونات ليكتسبهم أيون <math>Cr^{+3}</math>  <math>Al \xrightarrow{\text{أكسدة}} Al^{+3} + 3e^-</math>  <math>Cr^{+3} + 3e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} Cr</math>                      • الإلكترونات تنتقل من Al إلى <math>Cr^{+3}</math>                      • وعليه فإن الاختيار الصحيح (1) .</p>
8	<p><math>2Mg + CO_2 \longrightarrow 2MgO + C</math>  <math>2Mg \xrightarrow{\text{أكسدة}} 2Mg^{+2} + 4e^-</math>                      • ذرات Mg تأكسدت بفقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي متحولة إلى أيونات <math>Mg^{+2}</math>                      • الاختيار الصحيح : (1) .</p>

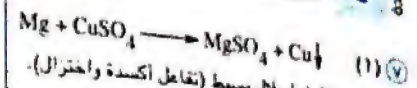
1 الماغنسيوم / لأنه أنشط من Fe فيحل محله في محلول الأنبوبة (1) مكوناً راسب وأقل نشاطاً من Ca فلا يحل محله في محلول الأنبوبة (2) ، وأنشط من Al الذي لا يحل محله في محلوله في الأنبوبة (3) .

1 (1) (X)  $CuCO_3$  : (Y)  $CuO$  : (Z)  $CO_2$   
 (ب) بإمرار غاز الهيدروجين على المركب Y (أكسيد النحاس الساخن) ، فإن الهيدروجين ينتزع الأكسجين من أكسيد النحاس مكوناً بخار ماء ويتحول أكسيد النحاس الأسود إلى عنصر النحاس الأحمر .



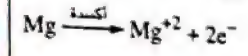
$H_2SO_4$  (1) 2





• تفاعل إحلال بسيط (تفاعل أكسدة واختزال).  
• العامل المؤكسد : أيون النحاس  $Cu^{+2}$  /  $Cu$   
• اكتسب إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي متحولاً إلى ذرة نحاس  $Cu$   
 $Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu$

• العامل المختزل : ذرة الماغنسيوم  $Mg$  / لأنها فقدت إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي متحوّلة إلى أيون مالمغنسيوم  $Mg^{+2}$



## الوحدة 1 الدرس الثاني

### إجابات أسئلة الكتاب المدرسي

- (1) ١٠٠ (٢) سرعة التفاعل الكيميائي.  
(٣) تزداد. (٤) بطيئة.  
(٥) أسرع. (٦) العامل الحفاز.

انظر المفكرة صفحتي (٢٥ : ٢٦).

X (١) Z (٢) Y (٣)

انظر المفكرة صفحات (٢٠ : ٢٣).

### إجابات أسئلة كتاب الامتحان

- (١) (ب) (٢) (١) (٣) (٤) (د)  
(٥) (ج) (٦) (١) (٧) (٨) (ب)  
(٩) (ج) (١٠) (د) (١١) (١٢) (ج)  
(١٣) (ج) (١٤) (ب) (١٥) (د) (١٦) (ج)  
(١٧) (١) (١٨) (ب)

- (١) سرعة التفاعل الكيميائي.  
(٢) المركبات التساهمية.  
(٣) العامل الحفاز.  
(٤) تفاعلات الحفز الموجب.  
(٥) تفاعلات الحفز السالب.  
(٦) العامل الحفاز السالب.  
(٧) الإنزيمات.  
(٨) إنزيم الأوكسيديز.  
(٩) المحول الحفزي.

(١/٣) . (١/٢) . (٣/١)

- (١) البطيئة جداً / السريعة جداً.  
(٢) يقل / يزداد.

- (٣) ثاني أكسيد النيتروجين / الأكسجين.  
(٤) ٨٠٠ / صفر.  
(٥) اختفاء / ظهور.  
(٦)  $Fe / 2HCl$   
(٧) أكبر من

- (٨) الحفز الموجب / الحفز السالب.  
(٩) عوامل حفز موجب.  
(١٠) العامل الحفاز (المساعد).  
(١١) بدء / إيقاف.

- (١٢) ثاني أكسيد المنجنيز / بطاطا.  
(١٣) محول حفزي.

- (١٤) البلاتين / زيادة سرعة تفاعلات معالجة غازات الاحتراق الضارة.

- (١) النفط.  
(٢) أيونات.  
(٣) أيونات.

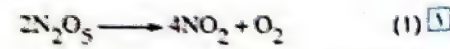
- (٤) مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة برادة الحديد.  
(٥)  $FeCl_2$   
(٦) أكبر من.  
(٧) المتفاعلات.  
(٨) بزيادة.  
(٩) الحفز السالب.  
(١٠) عوامل حفز موجب.  
(١١) تساوي.  
(١٢) زيادة.

(١٣) تعمل قطعة البطاطا (إنزيم الأوكسيديز) كعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين فيزداد تصاعد فقاعات غاز الأكسجين.  
• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (٢٤).

انظر المفكرة صفحات (٢١ : ٢٣).

(١) انظر المفكرة صفحة (٢٨).

(٢) انظر المفكرة صفحة (١٩).



- (ب) (١) : ثاني أكسيد النيتروجين.  
(٢) : الأكسجين.  
(٣) : خامس أكسيد النيتروجين.  
(ج) صفر.

(1) نترات الصوديوم  $NaNO_3$  / الأبيض.

(ب) نيتريت الصوديوم  $NaNO_2$  / الأبيض المحضر.

(د) لا يحدث تفاعل / لأن النحاس يسى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطاً. فلا يحل محله.

• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (٣١).

انظر المفكرة صفحة (٣٠).

(1) (١) > (٢) > (٣) > (٤).

(ب) الأنوية (١) / لأن تركيز حمض الهيدروكلوريك فيها أكبر ومعدل التفاعل الكيميائي يزداد بزيادة تركيز المتفاعلات.

(٢) (١) < (٢) < (٣) / لأن معدل التفاعل الكيميائي (الذي يستدل على حدوثه من القورون الحادث) يزداد بزيادة درجة حرارة التفاعل.



٧ التجربة (٣) / لأن معدل التفاعل الكيميائي يزداد بزيادة كل من مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل ودرجة حرارة التفاعل وتركيز المتفاعلات.

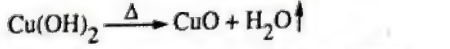
٨ (١) إضافة عامل حفاز (ثاني أكسيد المنجنيز).  
(ب) إضافة قطعة بطاطا والتي تحتوى على إنزيم الأوكسيديز.

٩ (١) غاز الأكسجين.  
(ب) بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يزداد توجهه.  
(ج) في الكأس (٢) / لاحتواء البطاطا على إنزيم الأوكسيديز الذى يعمل كعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين الذى يتصاعد على هيئة فقاعات.

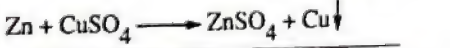
١٠ (١) ١٠٠ (ب) فى نهاية التفاعل.

٢ (١) كبريتات الصوديوم.  
(ب) بمعدل اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق أو بمعدل تكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق.  
(ج) تفاعل إحلال مزدوج (محلول ملح مع محلول ملح آخر).

(د) تتكون مادة سوداء اللون من أكسيد النحاس ويتصاعد بخار الماء.



٢ (١)  $\text{Cu(OH)}_2$   
(ب) لأن الخارصين يسبق النحاس فى متسلسلة النشاط الكيميائي، حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله فى محلول كبريتات النحاس مكوناً محلول كبريتات الخارصين عديم اللون ويترسب النحاس الأحمر.



٤ انظر المفكرة صفحة (٢٦).

٥ انظر المفكرة صفحتي (٢٠ ، ٢١).

٦ (١) كلوريد الخارصين.  
(ب) ١- يقل معدل التفاعل.  
٢- يزداد معدل التفاعل.

٧ الطريقة الأولى : باستخدام برادة الحديد بدلاً من مكعب الحديد.

الطريقة الثانية : باستخدام حمض الهيدروكلوريك المركز بدلاً من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٨ (١) ثاني أكسيد المنجنيز.

(ب) تفاعلات الحفز الموجب / لأن العامل الحفاز (ثاني أكسيد المنجنيز) يزيد من سرعة التفاعل.

(ج) لأن العامل الحفاز لا يحدث له أى تغير كيميائي أو نقص فى كتلته بعد انتهاء التفاعل.

(د) بإضافة قطعة بطاطا والتي تحتوى على إنزيم الأوكسيديز.

٩ (١) انظر المفكرة صفحة (٢٦).

(ب) ٠ (ج) انظر المفكرة صفحة (٢٧).

### إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا

الافتراض	فكرة الحل
١	تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات السريعة اللحظية (تم بين الأيونات). ٢. يستبعد الاختيار (١). ٣. الصوديوم عنصر نشط جداً يحل محل هيدروجين الماء من خلال تفاعل لحظي عنيف. ٤. يستبعد الاختيار (ب). ٥. الماغنسيوم عنصر نشط يحل محل هيدروجين الحمض بسرعة. ٦. يستبعد الاختيار (ج). ٧. عليه فإن الاختيار الصحيح (د).
٢	١. تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات السريعة اللحظية (تم بين الأيونات). ٢. يستبعد الاختيار (١). ٣. الصوديوم عنصر نشط جداً يحل محل هيدروجين الماء من خلال تفاعل لحظي عنيف. ٤. يستبعد الاختيار (ب). ٥. الماغنسيوم عنصر نشط يحل محل هيدروجين الحمض بسرعة. ٦. يستبعد الاختيار (ج). ٧. عليه فإن الاختيار الصحيح (د).

١ تركيز المتفاعلات (ومنها حمض الهيدروكلوريك) يقل بمرور الوقت أثناء التفاعل الكيميائي.  
٢ الاختيار الصحيح : (د).

٣ العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائي وزمن انتهاء التفاعل علاقة عكسية.

٤ معدل تفاعل المركبات الأيونية أكبر من معدل تفاعل المركبات التساهمية.

٥ الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات الأيونية أقل من الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات التساهمية.

٦ عليه فإن الاختيار الصحيح (ب).

٧ معدل التفاعل الكيميائي يزداد بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرض للتفاعل.  
٨ الاختيار الصحيح : (ج).

٩ من العوامل المؤثرة على معدل التفاعل الكيميائي :  
(١) تركيز المتفاعلات (حمض HCl).  
٢. عليه يستبعد الاختيار (ب).  
٣. درجة حرارة التفاعل.  
٤. عليه يستبعد الاختيار (ج).  
٥. مساحة سطح المتفاعلات ( $\text{CaCO}_3$ ).  
٦. عليه يستبعد الاختيار (د).  
٧. الاختيار الصحيح : (١).

١٠ العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وزمن انتهاء التفاعل علاقة عكسية.

١١ سرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

١٢ عند زيادة تركيز المتفاعلات (حمض الهيدروكلوريك) إلى الضعف يقل زمن انتهاء التفاعل لنصف عند تصاعد نفس الحجم من الغاز.

١٣ عليه فإن الاختيار الصحيح (١).

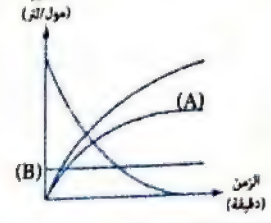
١٤ عند رفع درجة حرارة التفاعل تزداد سرعة الجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد طاقة حركتها.

١٥ الاختيار الصحيح : (ب).

١ (١)  $\text{H}_2$  : (١)  $\text{NH}_3$  : (٢)  $\text{N}_2$  : (٢)

٢ انظر المفكرة صفحة (٢٩).

٣ (١) ١- صفر. ٢-  $\text{O}_2$  (ب)



٤ برادة الحديد / لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل فى حالة برادة الحديد أكبر مما فى حالة سلك الحديد وسرعة التفاعل الكيميائي (الصدأ) تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.

٥ (ج) / لأن الخارصين أكثر نشاطاً من الحديد حيث أنه يسبقه فى متسلسلة النشاط الكيميائي، ومساحة السطح المعرض للتفاعل فى حالة برادة الحديد أكبر مما فى حالة قطعة الحديد.

٦ (١) العامل المتغير : مساحة سطح الخارصين المعرض للتفاعل.

٧ العامل الذى تم تثبيته : تركيز حمض الهيدروكلوريك.

(ب) ١- علاقة عكسية. ٢- علاقة طردية.

٨ التجربة الأولى : شكل (١).

٩ التجربة الثانية : شكل (٢).

لأن حجم الغاز الناتج فى نهاية التجريبتين فى الشكلين (١) ، (٢) متساوى بالإضافة إلى أن التفاعل فى التجربة (٢) ينتهى فى زمن أقل مما فى التجربة (١) حيث أن سرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة (الخارصين) المعرض للتفاعل.







١٧ انظر المفكرة صفحتي (٢٢ - ٢٤).

١٨ (٢)  $I = \frac{Q}{t} = \frac{5}{2} = 2.5$  أمبير أى أن شدة التيار الكهربى المار فى هذا الموصل تساوى ٥ أمبير.

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (٣٥ - ٣٦).

١٩ انظر المفكرة صفحة (٣٦).

٢٠ (٢) تزداد شدة التيار الكهربى المار فى الموصل.

(٣) تقل شدة التيار الكهربى للنصف.

(٤) تنتقل الشحنات الكهربائية من الموصل الأعلى جهداً إلى الموصل الأقل جهداً حتى يتساوى جهديهما.

(٥) يتوقف مرور التيار الكهربى بين الموصلين.

(٦) يزداد فرق الجهد بين طرفى الموصل للضعف.

(٧) تقل شدة التيار الكهربى وبالتالي يقل فرق الجهد بين طرفى الموصل.

(٨) تزداد شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة.

(١١) تزداد شدة التيار الكهربى للضعف.

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (٤٧).

٢١ (١) انظر المفكرة صفحة (٣٣).

(٥) • المقاومة الكهربائية : الأوميتير.

• القوة الدافعة الكهربائية : الفولتيمتر.

(٦) شدة التيار المار فى السلك الأول أكبر من (ضعف) شدة التيار المار فى السلك الثانى.

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (٤٤ - ٤٥).

٢٢

① (١)  $20 / 4$

② (٢)  $120 / 10$

③ (١) أوم / أمبير. ٩٠ (٢) ١ (٣)

٢٣

١ (الزمن بوحدة ثانية) = الزمن بوحدة (دقيقة)  $\times 60$  (ثانية)

$$240 = 60 \times 4$$

شدة التيار (ت) = كمية الكهرباء (ك) / الزمن (ز)

$$= \frac{2400}{240} = 10 \text{ أمبير}$$

٢ انظر المفكرة صفحة (٣٩).

$$Z = 60 \times 5 = 300 \text{ ثانية}$$

$$K = Z \times I = 300 \times 18 = 5400 \text{ كولوم}$$

$$Z = \frac{K}{I} = \frac{10}{5} = 2 \text{ ثانية}$$

٥ فرق الجهد (ج) = الشغل المبذول (شغ) / كمية الكهرباء (ك)

$$= \frac{66000}{300} = 220 \text{ فولت}$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{5}{3} = 1.67 \text{ أمبير}$$

$$K = \frac{W}{I} = \frac{510}{10} = 51 \text{ كولوم}$$

٨ المقاومة (م) = فرق الجهد (ج) / شدة التيار (ت)

$$= \frac{240}{0.3} = 800 \text{ أوم}$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{220}{20} = 11 \text{ أمبير}$$

$$I = 2 \times 5 = 10 \text{ فولت}$$

$$= 10 \times 220 = 2200 \text{ فولت}$$

$$I = \frac{K}{Z} = \frac{100}{20} = 5 \text{ أمبير}$$

$$I = \frac{K}{Z} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ فولت}$$

$$I = \frac{K}{Z} = \frac{10}{2} = 5 \text{ أوم}$$

(ب) تقل فواءة الأميتير.

(ج) لا تصلح / لعدم وجود ريوستات منزلق (مقاومة متغيرة).

$$I = 4 \times 2 = 8 \text{ فولت}$$

(ب) • تزداد قراءة الأميتير.

• الاستنتاج : كلما قل طول سلك الريوستات المدمج بالدائرة تقل المقاومة الكلية للدائرة الكهربائية فتزداد شدة التيار المار بها (علاقة عكسية).

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{20}{10} = \frac{40}{20} = \frac{60}{30} = \frac{80}{40} = \frac{100}{50} = 2 \text{ (١)}$$

• ٥ أوم  
(ب) ٦ أمبير.

١ انظر المفكرة صفحة (٤٩).

٢ يتم توصيل جهاز الراديو بمصدر التيار المنزلى عن طريق محول كهربى خافض للجهد الكهربى.

٢ - مقاومة ثابتة يُرمز لها بالشكل

٢ - مقاومة متغيرة (ريوستات منزلق) يُرمز لها بالشكل



٤ جودج سيمون أوم.

٥ انظر المفكرة صفحة (٤٦).

٦ • اسم القانون : قانون أوم.

• الصيغة الرياضية :

$$\text{المقاومة (م)} = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}}$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{20}{10} = 2 \text{ (١)}$$

$$I = 60 \times 1 = 60 \text{ ثانية}$$

$$K = Z \times I = 60 \times 2 = 120 \text{ كولوم}$$

$$I = 6 \text{ فولت}$$

$$I = 1 \times 5 = 5 \text{ فولت}$$

$$I = \frac{K}{Z} = \frac{20}{4} = 5 \text{ أمبير}$$

$$I = \frac{K}{Z} = \frac{20}{4} = 5 \text{ أوم}$$

١ انظر المفكرة صفحة (٥٠).

٢ (١) فولتيمتر / فرق الجهد بين طرفى المقاومة.  
أميتير / شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية.

(ب) • (١) : يوصل على التوازي.

• (٢) : يوصل على التوالي.

(ج) انظر المفكرة صفحتي (٥٠ - ٥١).

٢ (١) تحقيق قانون أوم (إيجاد العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار عند ثبوت درجة الحرارة).

(ب) المقاومة (م) = فرق الجهد (ج) / شدة التيار (ت)

(ج) ١ - تقل. ٢ - تزداد.

٤ (١) (١) : مفتاح كهربى (مغلق).

(٢) : مقاومة ثابتة. (٣) : بطارية.

(٤) : فولتيمتر. (٥) : أميتير.

(٦) : مقاومة متغيرة (ريوستات منزلق).

(ب) انظر المفكرة صفحة (٤٦).

٥ (١) (١) : عمود كهربى.

(٢) : مفتاح كهربى (مغلق).





(٧)	(١)	عند إزالة المقاومة ( $r$ ) تقل المقاومة الكلية للدائرة فتزداد شدة التيار المار في الدائرة وبالتالي يزداد فرق الجهد. $\therefore$ تزداد قراءة كل من الأميتر والفولتميتر. وعليه فإن الاختيار الصحيح (١).
(٨)	(ب)	عند تحريك زائق الريوستات إلى النقطة (ب) يزداد طول سلك الريوستات المدمج في الدائرة الكهربائية فتزداد المقاومة وتقل شدة التيار المار بالدائرة. $\therefore$ فرق الجهد يتناسب طردياً مع شدة التيار عند ثبوت درجة الحرارة. $\therefore$ تقل قراءة الفولتميتر. وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب).
(٩)	(ج)	عند ثبوت شدة التيار $\rightarrow (٢) < (ب)$ $\therefore$ المقاومة = $\frac{\text{فرق الجهد}}{\text{شدة التيار}}$ $\therefore \text{ج} > م$ $\therefore (٢) < م$ وعليه فإن الاختيار الصحيح (ج).

$$\textcircled{1} \quad K = \frac{\text{شغ}}{J} = \frac{0.4}{1} = 0.4 \text{ كولوم}$$

$$3 \text{ أمبير} = \frac{9}{3} = \frac{K}{2} = 2$$

② ك = ت × ز = ١٠ × ٥ = ٥٠ كولوم

$$ج = \frac{\text{شغل}}{ن} = \frac{۲۰۰}{۵۰} = ۴ \text{ شولات}$$

③  $26.0 = 6. \times 6. \times 1 = z$  ثانية

$$t = \frac{K}{i} = \frac{36.}{36.} = 1 \text{ . أمبير}$$

ج = م × ت = ۱ × ۲۲۰ = ۲۲۰ ثقات

$$6. \text{ کولوم} = \frac{2.0 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}} = 12.5$$

ثانية  $120 = 60 \times 2 =$

$$0.5 = \frac{7}{14} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$100 \text{ أوم} = \frac{50}{0.5} = \frac{100}{1} = 100 \text{ م}$$

٥) انظر المفكرة صفحة (٤٢).

⑦ ج =  $\frac{\text{شغ}}{\text{ع}} = \frac{20}{40} = 0.5$  فولت

$$\text{أمیر} = 0.0 = \frac{0.0}{1.0} = \frac{0}{1} = 0$$

جـ = م × ت = ٥ × ٣ = ١٥ ثولت (٧)

شغ = ج × ك = ۳۰۰ × ۱۵ = ۴۵۰۰ چول

Ⓐ انظر المفكرة صفحة (٤٣).

① عندما تكون قيمة مقاومة هذا الموصل ١ أوم،  
تبعاً للعلاقة :  $ج = م \times ت$

٢) تزداد شدة إضاءة المصباح / لأنه عند تحريك زالق  
الريوستات من النقطة (A) إلى النقطة (B) يقل طول  
السلك المدمج في الدائرة فتقل المقاومة وتزداد شدة  
التيار المار بالدائرة.

$$\textcircled{2} (1) \text{ ت} = \frac{7}{1.5} = \frac{7}{3} = 2.33$$

(ب)  $ت = \frac{ج}{م} = \frac{۶}{۳} = ۲$  امیر

نقل قراءة الأميتر للنصف.

$$\textcircled{4} (1) \frac{0}{10} = \frac{0}{10} = 0$$

ينصهر فتيل المصباح / لأن شدة التيار المار فيه أكبر من ٠,١ أمبير.

(ب) مقاومة متغيرة (ريوستات منزلق) / يستخدم في التحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزائها المختلفة.

٥) قراءة الفولتيمتر في الدائرة (١) أقل مما في الدائرة (٢) / لزيادة طول سلك الريوستات المدمج بالدائرة (١) وبالتالي تزداد المقاومة الكلية للدائرة وتقل قيمة كل من شدة التيار المار في الدائرة وفرق الجهد بين أجزائها.

⑥ (1) ∴ شدة التيار المار في الدائرة ازدادت.

∴ قل طول سلك الريوستات المدمج بالدائرة.

$$t = \frac{r}{v} = \frac{1.5}{10} = 0.15 \text{ (ب) (م)}$$

∴ المقاومة تساوى مقدار ثابت لنفس الموصل.

∴ ج = م × ت = ٨ × ٤ = ٣٢ فولت

**إجابات** أسئلة الكتاب المدرسي

(١) الحركية / كهربية.

(۲) تیار کھری مستقر / تیار کھری متردد.

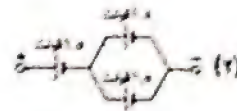
(۳) مستعراً / متردداً.

(١) جميع ما سبق. (٢) الكيميائية.

(٢) ثابت الشدة والاتجاه.

(١) ..... علمي التوازي ..... (٢) ، (٢) ✓





### إجابات أسئلة كتاب الامتحان

- (1) (أ) (2) (ب) (3) (ج) (4) (د)  
 (5) (أ) (6) (ب) (7) (ج) (8) (د)  
 (9) (أ) (10) (ب) (11) (ج) (12) (د)  
 (13) (أ) (14) (ب) (15) (ج) (16) (د)  
 (17) (أ) (18) (ب) (19) (ج) (20) (د)  
 (21) (أ) (22) (ب) (23) (ج) (24) (د)

- (1) الخلايا الكهروكيميائية.  
 (2) التيار الكهربائي المستمر.  
 (3) التيار الكهربائي المتردد.  
 (4) البطارية.  
 (5) التوصيل على التوالي.

- (1) الخلايا الكهروكيميائية / المولدات الكهربائية.  
 (2) الكيميائية / كهربية.  
 (3) مستمر / متردد.  
 (4) الشدة / الاتجاه.  
 (5) الفولت / إبرة المارل والشوارع.  
 (6)  $n = \frac{Q}{q}$  في العمود الواحد /  $Q$  في العمود الواحد.  
 (7)  $1.5 / 1.5$

- (A) 1- (1).  
 (9) 2- (1).  
 (10) 3- (1).  
 (11) 4- (1).  
 (12) 5- (1).  
 (13) 6- (1).  
 (14) 7- (1).  
 (15) 8- (1).  
 (16) 9- (1).  
 (17) 10- (1).  
 (18) 11- (1).  
 (19) 12- (1).  
 (20) 13- (1).  
 (21) 14- (1).  
 (22) 15- (1).  
 (23) 16- (1).  
 (24) 17- (1).  
 (25) 18- (1).  
 (26) 19- (1).  
 (27) 20- (1).  
 (28) 21- (1).  
 (29) 22- (1).  
 (30) 23- (1).  
 (31) 24- (1).  
 (32) 25- (1).  
 (33) 26- (1).  
 (34) 27- (1).  
 (35) 28- (1).  
 (36) 29- (1).  
 (37) 30- (1).  
 (38) 31- (1).  
 (39) 32- (1).  
 (40) 33- (1).  
 (41) 34- (1).  
 (42) 35- (1).  
 (43) 36- (1).  
 (44) 37- (1).  
 (45) 38- (1).  
 (46) 39- (1).  
 (47) 40- (1).  
 (48) 41- (1).  
 (49) 42- (1).  
 (50) 43- (1).  
 (51) 44- (1).  
 (52) 45- (1).  
 (53) 46- (1).  
 (54) 47- (1).  
 (55) 48- (1).  
 (56) 49- (1).  
 (57) 50- (1).  
 (58) 51- (1).  
 (59) 52- (1).  
 (60) 53- (1).  
 (61) 54- (1).  
 (62) 55- (1).  
 (63) 56- (1).  
 (64) 57- (1).  
 (65) 58- (1).  
 (66) 59- (1).  
 (67) 60- (1).  
 (68) 61- (1).  
 (69) 62- (1).  
 (70) 63- (1).  
 (71) 64- (1).  
 (72) 65- (1).  
 (73) 66- (1).  
 (74) 67- (1).  
 (75) 68- (1).  
 (76) 69- (1).  
 (77) 70- (1).  
 (78) 71- (1).  
 (79) 72- (1).  
 (80) 73- (1).  
 (81) 74- (1).  
 (82) 75- (1).  
 (83) 76- (1).  
 (84) 77- (1).  
 (85) 78- (1).  
 (86) 79- (1).  
 (87) 80- (1).  
 (88) 81- (1).  
 (89) 82- (1).  
 (90) 83- (1).  
 (91) 84- (1).  
 (92) 85- (1).  
 (93) 86- (1).  
 (94) 87- (1).  
 (95) 88- (1).  
 (96) 89- (1).  
 (97) 90- (1).  
 (98) 91- (1).  
 (99) 92- (1).  
 (100) 93- (1).  
 (101) 94- (1).  
 (102) 95- (1).  
 (103) 96- (1).  
 (104) 97- (1).  
 (105) 98- (1).  
 (106) 99- (1).  
 (107) 100- (1).  
 (108) 101- (1).  
 (109) 102- (1).  
 (110) 103- (1).  
 (111) 104- (1).  
 (112) 105- (1).  
 (113) 106- (1).  
 (114) 107- (1).  
 (115) 108- (1).  
 (116) 109- (1).  
 (117) 110- (1).  
 (118) 111- (1).  
 (119) 112- (1).  
 (120) 113- (1).  
 (121) 114- (1).  
 (122) 115- (1).  
 (123) 116- (1).  
 (124) 117- (1).  
 (125) 118- (1).  
 (126) 119- (1).  
 (127) 120- (1).  
 (128) 121- (1).  
 (129) 122- (1).  
 (130) 123- (1).  
 (131) 124- (1).  
 (132) 125- (1).  
 (133) 126- (1).  
 (134) 127- (1).  
 (135) 128- (1).  
 (136) 129- (1).  
 (137) 130- (1).  
 (138) 131- (1).  
 (139) 132- (1).  
 (140) 133- (1).  
 (141) 134- (1).  
 (142) 135- (1).  
 (143) 136- (1).  
 (144) 137- (1).  
 (145) 138- (1).  
 (146) 139- (1).  
 (147) 140- (1).  
 (148) 141- (1).  
 (149) 142- (1).  
 (150) 143- (1).  
 (151) 144- (1).  
 (152) 145- (1).  
 (153) 146- (1).  
 (154) 147- (1).  
 (155) 148- (1).  
 (156) 149- (1).  
 (157) 150- (1).  
 (158) 151- (1).  
 (159) 152- (1).  
 (160) 153- (1).  
 (161) 154- (1).  
 (162) 155- (1).  
 (163) 156- (1).  
 (164) 157- (1).  
 (165) 158- (1).  
 (166) 159- (1).  
 (167) 160- (1).  
 (168) 161- (1).  
 (169) 162- (1).  
 (170) 163- (1).  
 (171) 164- (1).  
 (172) 165- (1).  
 (173) 166- (1).  
 (174) 167- (1).  
 (175) 168- (1).  
 (176) 169- (1).  
 (177) 170- (1).  
 (178) 171- (1).  
 (179) 172- (1).  
 (180) 173- (1).  
 (181) 174- (1).  
 (182) 175- (1).  
 (183) 176- (1).  
 (184) 177- (1).  
 (185) 178- (1).  
 (186) 179- (1).  
 (187) 180- (1).  
 (188) 181- (1).  
 (189) 182- (1).  
 (190) 183- (1).  
 (191) 184- (1).  
 (192) 185- (1).  
 (193) 186- (1).  
 (194) 187- (1).  
 (195) 188- (1).  
 (196) 189- (1).  
 (197) 190- (1).  
 (198) 191- (1).  
 (199) 192- (1).  
 (200) 193- (1).  
 (201) 194- (1).  
 (202) 195- (1).  
 (203) 196- (1).  
 (204) 197- (1).  
 (205) 198- (1).  
 (206) 199- (1).  
 (207) 200- (1).  
 (208) 201- (1).  
 (209) 202- (1).  
 (210) 203- (1).  
 (211) 204- (1).  
 (212) 205- (1).  
 (213) 206- (1).  
 (214) 207- (1).  
 (215) 208- (1).  
 (216) 209- (1).  
 (217) 210- (1).  
 (218) 211- (1).  
 (219) 212- (1).  
 (220) 213- (1).  
 (221) 214- (1).  
 (222) 215- (1).  
 (223) 216- (1).  
 (224) 217- (1).  
 (225) 218- (1).  
 (226) 219- (1).  
 (227) 220- (1).  
 (228) 221- (1).  
 (229) 222- (1).  
 (230) 223- (1).  
 (231) 224- (1).  
 (232) 225- (1).  
 (233) 226- (1).  
 (234) 227- (1).  
 (235) 228- (1).  
 (236) 229- (1).  
 (237) 230- (1).  
 (238) 231- (1).  
 (239) 232- (1).  
 (240) 233- (1).  
 (241) 234- (1).  
 (242) 235- (1).  
 (243) 236- (1).  
 (244) 237- (1).  
 (245) 238- (1).  
 (246) 239- (1).  
 (247) 240- (1).  
 (248) 241- (1).  
 (249) 242- (1).  
 (250) 243- (1).  
 (251) 244- (1).  
 (252) 245- (1).  
 (253) 246- (1).  
 (254) 247- (1).  
 (255) 248- (1).  
 (256) 249- (1).  
 (257) 250- (1).  
 (258) 251- (1).  
 (259) 252- (1).  
 (260) 253- (1).  
 (261) 254- (1).  
 (262) 255- (1).  
 (263) 256- (1).  
 (264) 257- (1).  
 (265) 258- (1).  
 (266) 259- (1).  
 (267) 260- (1).  
 (268) 261- (1).  
 (269) 262- (1).  
 (270) 263- (1).  
 (271) 264- (1).  
 (272) 265- (1).  
 (273) 266- (1).  
 (274) 267- (1).  
 (275) 268- (1).  
 (276) 269- (1).  
 (277) 270- (1).  
 (278) 271- (1).  
 (279) 272- (1).  
 (280) 273- (1).  
 (281) 274- (1).  
 (282) 275- (1).  
 (283) 276- (1).  
 (284) 277- (1).  
 (285) 278- (1).  
 (286) 279- (1).  
 (287) 280- (1).  
 (288) 281- (1).  
 (289) 282- (1).  
 (290) 283- (1).  
 (291) 284- (1).  
 (292) 285- (1).  
 (293) 286- (1).  
 (294) 287- (1).  
 (295) 288- (1).  
 (296) 289- (1).  
 (297) 290- (1).  
 (298) 291- (1).  
 (299) 292- (1).  
 (300) 293- (1).  
 (301) 294- (1).  
 (302) 295- (1).  
 (303) 296- (1).  
 (304) 297- (1).  
 (305) 298- (1).  
 (306) 299- (1).  
 (307) 300- (1).  
 (308) 301- (1).  
 (309) 302- (1).  
 (310) 303- (1).  
 (311) 304- (1).  
 (312) 305- (1).  
 (313) 306- (1).  
 (314) 307- (1).  
 (315) 308- (1).  
 (316) 309- (1).  
 (317) 310- (1).  
 (318) 311- (1).  
 (319) 312- (1).  
 (320) 313- (1).  
 (321) 314- (1).  
 (322) 315- (1).  
 (323) 316- (1).  
 (324) 317- (1).  
 (325) 318- (1).  
 (326) 319- (1).  
 (327) 320- (1).  
 (328) 321- (1).  
 (329) 322- (1).  
 (330) 323- (1).  
 (331) 324- (1).  
 (332) 325- (1).  
 (333) 326- (1).  
 (334) 327- (1).  
 (335) 328- (1).  
 (336) 329- (1).  
 (337) 330- (1).  
 (338) 331- (1).  
 (339) 332- (1).  
 (340) 333- (1).  
 (341) 334- (1).  
 (342) 335- (1).  
 (343) 336- (1).  
 (344) 337- (1).  
 (345) 338- (1).  
 (346) 339- (1).  
 (347) 340- (1).  
 (348) 341- (1).  
 (349) 342- (1).  
 (350) 343- (1).  
 (351) 344- (1).  
 (352) 345- (1).  
 (353) 346- (1).  
 (354) 347- (1).  
 (355) 348- (1).  
 (356) 349- (1).  
 (357) 350- (1).  
 (358) 351- (1).  
 (359) 352- (1).  
 (360) 353- (1).  
 (361) 354- (1).  
 (362) 355- (1).  
 (363) 356- (1).  
 (364) 357- (1).  
 (365) 358- (1).  
 (366) 359- (1).  
 (367) 360- (1).  
 (368) 361- (1).  
 (369) 362- (1).  
 (370) 363- (1).  
 (371) 364- (1).  
 (372) 365- (1).  
 (373) 366- (1).  
 (374) 367- (1).  
 (375) 368- (1).  
 (376) 369- (1).  
 (377) 370- (1).  
 (378) 371- (1).  
 (379) 372- (1).  
 (380) 373- (1).  
 (381) 374- (1).  
 (382) 375- (1).  
 (383) 376- (1).  
 (384) 377- (1).  
 (385) 378- (1).  
 (386) 379- (1).  
 (387) 380- (1).  
 (388) 381- (1).  
 (389) 382- (1).  
 (390) 383- (1).  
 (391) 384- (1).  
 (392) 385- (1).  
 (393) 386- (1).  
 (394) 387- (1).  
 (395) 388- (1).  
 (396) 389- (1).  
 (397) 390- (1).  
 (398) 391- (1).  
 (399) 392- (1).  
 (400) 393- (1).  
 (401) 394- (1).  
 (402) 395- (1).  
 (403) 396- (1).  
 (404) 397- (1).  
 (405) 398- (1).  
 (406) 399- (1).  
 (407) 400- (1).  
 (408) 401- (1).  
 (409) 402- (1).  
 (410) 403- (1).  
 (411) 404- (1).  
 (412) 405- (1).  
 (413) 406- (1).  
 (414) 407- (1).  
 (415) 408- (1).  
 (416) 409- (1).  
 (417) 410- (1).  
 (418) 411- (1).  
 (419) 412- (1).  
 (420) 413- (1).  
 (421) 414- (1).  
 (422) 415- (1).  
 (423) 416- (1).  
 (424) 417- (1).  
 (425) 418- (1).  
 (426) 419- (1).  
 (427) 420- (1).  
 (428) 421- (1).  
 (429) 422- (1).  
 (430) 423- (1).  
 (431) 424- (1).  
 (432) 425- (1).  
 (433) 426- (1).  
 (434) 427- (1).  
 (435) 428- (1).  
 (436) 429- (1).  
 (437) 430- (1).  
 (438) 431- (1).  
 (439) 432- (1).  
 (440) 433- (1).  
 (441) 434- (1).  
 (442) 435- (1).  
 (443) 436- (1).  
 (444) 437- (1).  
 (445) 438- (1).  
 (446) 439- (1).  
 (447) 440- (1).  
 (448) 441- (1).  
 (449) 442- (1).  
 (450) 443- (1).  
 (451) 444- (1).  
 (452) 445- (1).  
 (453) 446- (1).  
 (454) 447- (1).  
 (455) 448- (1).  
 (456) 449- (1).  
 (457) 450- (1).  
 (458) 451- (1).  
 (459) 452- (1).  
 (460) 453- (1).  
 (461) 454- (1).  
 (462) 455- (1).  
 (463) 456- (1).  
 (464) 457- (1).  
 (465) 458- (1).  
 (466) 459- (1).  
 (467) 460- (1).  
 (468) 461- (1).  
 (469) 462- (1).  
 (470) 463- (1).  
 (471) 464- (1).  
 (472) 465- (1).  
 (473) 466- (1).  
 (474) 467- (1).  
 (475) 468- (1).  
 (476) 469- (1).  
 (477) 470- (1).  
 (478) 471- (1).  
 (479) 472- (1).  
 (480) 473- (1).  
 (481) 474- (1).  
 (482) 475- (1).  
 (483) 476- (1).  
 (484) 477- (1).  
 (485) 478- (1).  
 (486) 479- (1).  
 (487) 480- (1).  
 (488) 481- (1).  
 (489) 482- (1).  
 (490) 483- (1).  
 (491) 484- (1).  
 (492) 485- (1).  
 (493) 486- (1).  
 (494) 487- (1).  
 (495) 488- (1).  
 (496) 489- (1).  
 (497) 490- (1).  
 (498) 491- (1).  
 (499) 492- (1).  
 (500) 493- (1).  
 (501) 494- (1).  
 (502) 495- (1).  
 (503) 496- (1).  
 (504) 497- (1).  
 (505) 498- (1).  
 (506) 499- (1).  
 (507) 500- (1).  
 (508) 501- (1).  
 (509) 502- (1).  
 (510) 503- (1).  
 (511) 504- (1).  
 (512) 505- (1).  
 (513) 506- (1).  
 (514) 507- (1).  
 (515) 508- (1).  
 (516) 509- (1).  
 (517) 510- (1).  
 (518) 511- (1).  
 (519) 512- (1).  
 (520) 513- (1).  
 (521) 514- (1).  
 (522) 515- (1).  
 (523) 516- (1).  
 (524) 517- (1).  
 (525) 518- (1).  
 (526) 519- (1).  
 (527) 520- (1).  
 (528) 521- (1).  
 (529) 522- (1).  
 (530) 523- (1).  
 (531) 524- (1).  
 (532) 525- (1).  
 (533) 526- (1).  
 (534) 527- (1).  
 (535) 528- (1).  
 (536) 529- (1).  
 (537) 530- (1).  
 (538) 531- (1).  
 (539) 532- (1).  
 (540) 533- (1).  
 (541) 534- (1).  
 (542) 535- (1).  
 (543) 536- (1).  
 (544) 537- (1).  
 (545) 538- (1).  
 (546) 539- (1).  
 (547) 540- (1).  
 (548) 541- (1).  
 (549) 542- (1).  
 (550) 543- (1).  
 (551) 544- (1).  
 (552) 545- (1).  
 (553) 546- (1).  
 (554) 547- (1).  
 (555) 548- (1).  
 (556) 549- (1).  
 (557) 550- (1).  
 (558) 551- (1).  
 (559) 552- (1).  
 (560) 553- (1).  
 (561) 554- (1).  
 (562) 555- (1).  
 (563) 556- (1).  
 (564) 557- (1).  
 (565) 558- (1).  
 (566) 559- (1).  
 (567) 560- (1).  
 (568) 561- (1).  
 (569) 562- (1).  
 (570) 563- (1).  
 (571) 564- (1).  
 (572) 565- (1).  
 (573) 566- (1).  
 (574) 567- (1).  
 (575) 568- (1).  
 (576) 569- (1).  
 (577) 570- (1).  
 (578) 571- (1).  
 (579) 572- (1).  
 (580) 573- (1).  
 (581) 574- (1).  
 (582) 575- (1).  
 (583) 576- (1).  
 (584) 577- (1).  
 (585) 578- (1).  
 (586) 579- (1).  
 (587) 580- (1).  
 (588) 581- (1).  
 (589) 582- (1).  
 (590) 583- (1).  
 (591) 584- (1).  
 (592) 585- (1).  
 (593) 586- (1).  
 (594) 587- (1).  
 (595) 588- (1).  
 (596) 589- (1).  
 (597) 590- (1).  
 (598) 591- (1).  
 (599) 592- (1).  
 (600) 593- (1).  
 (601) 594- (1).  
 (602) 595- (1).  
 (603) 596- (1).  
 (604) 597- (1).  
 (605) 598- (1).  
 (606) 599- (1).  
 (607) 600- (1).  
 (608) 601- (1).  
 (609) 602- (1).  
 (610) 603- (1).  
 (611) 604- (1).  
 (612) 605- (1).  
 (613) 606- (1).  
 (614) 607- (1).  
 (615) 608- (1).  
 (616) 609- (1).  
 (617) 610- (1).  
 (618) 611- (1).  
 (619) 612- (1).  
 (620) 613- (1).  
 (621) 614- (1).  
 (622) 615- (1).  
 (623) 616- (1).  
 (624) 617- (1).  
 (625) 618- (1).  
 (626) 619- (1).  
 (627) 620- (1).  
 (628) 621- (1).  
 (629) 622- (1).  
 (630) 623- (1).  
 (631) 624- (1).  
 (632) 625- (1).  
 (633) 626- (1).  
 (634) 627- (1).  
 (635) 628- (1).  
 (636) 629- (1).  
 (637) 630- (1).  
 (638) 631- (1).  
 (639) 632- (1).  
 (640) 633- (1).  
 (641) 634- (1).  
 (642) 635- (1).  
 (643) 636- (1).  
 (644) 637- (1).  
 (645) 638- (1).  
 (646) 639- (1).  
 (647) 640- (1).  
 (648) 641- (1).  
 (649) 642- (1).  
 (650) 643- (1).  
 (651) 644- (1).  
 (652) 645- (1).  
 (653) 646- (1).  
 (654) 647- (1).  
 (655) 648- (1).  
 (656) 649- (1).  
 (657) 650- (1).  
 (658) 651- (1).  
 (659) 652- (1).  
 (660) 653- (1).  
 (661) 654- (1).  
 (662) 655- (1).  
 (



١) انظر المفكرة صفحتي (٥٨، ٥٩).

٢) ج (ق البطارية)

= ق للأعدة المتصلة على التوالي

+ ق لباقي الأعدة المتصلة على التوالي

$$= 4 + (2 + 2) = 6 \text{ فولت}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 1 \text{ أمبير}$$

$$= 6 \times 2 = 12 \text{ ثانية}$$

$$= 12 \times 2 = 24 \text{ كولوم}$$

$$= 24 \times 1 = 24 \text{ جول}$$

٢) انظر المفكرة صفحة (٥٨).

٤) ق البطارية = ق للأعدة المتصلة على التوالي

+ ق لباقي الأعدة المتصلة على التوالي

∴ ق لباقي الأعدة المتصلة على التوالي

= ق للبطارية - ق للأعدة المتصلة على التوالي

$$= 9 - 1.5 = 7.5 \text{ فولت}$$

∴ عدد الأعدة المتصلة على التوالي

$$= \frac{7.5}{1.5} = 5 \text{ أعدة}$$

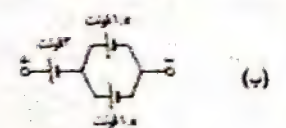
∴ عدد الأعدة الكلية

= عدد الأعدة المتصلة على التوالي

+ عدد الأعدة المتصلة على التوالي

$$= 5 + 2 = 7 \text{ أعدة}$$

$$\text{١.٨ فولت} \quad \text{١.٨ فولت} \quad \text{١.٨ فولت} \quad \text{١.٨ فولت} \quad \text{١.٨ فولت} \quad \text{١.٨ فولت}$$



$$\text{كمية الكهرباء (ك)} = \frac{\text{قراءة الأميتر (ت)}}{\text{الزمن (ز)}}$$

$$= \frac{1}{2} = 0.5 \text{ أمبير}$$

(٢) قراءة الفولتميتر (ج) = ق للبطارية

= ق للعمود الواحد

$$= 1.5 \text{ فولت}$$

(٣) فرق الجهد (ج) = فرق الجهد (د)

(٣) قيمة المقاومة (م) = شدة التيار (ت)

$$= \frac{1.5}{0.5} = 3 \text{ أوم}$$

### إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا

فكرة الحل	إجابة
١) فرق الجهد (ج) = المقاومة (م) = شدة التيار (ت)	(ب)
∴ الدائرتين يتفقا في ذلك (فرق الجهد) وشدة التيار المار في كل منهما.	
∴ المقاومة متساوية في الدائرتين.	
∴ المقاومة (م) = 4 + 3 = 7 أوم	
∴ قيمة المقاومة R = 7 - 2 = 5 أوم	
ولم يبق إلا الاختيار الصحيح (ب).	
٢) فرق الجهد (ج) = ق للبطارية	
= ق للعمود الواحد	
= 1.5 فولت	
الزمن (ز) = 60 × 2 = 120 ثانية	
شدة التيار (ت) = كمية الكهرباء (ك) = الزمن (ز)	
= 120 = 0.5 أمبير	
∴ المقاومة الكلية (المقاومة المكافئة للمقاومات الأربعة)	
= فرق الجهد (ج) = شدة التيار (ت)	
= 1.5 = 0.5 × 3 = 3 أوم	
ولم يبق إلا الاختيار الصحيح (ب).	

١) نقل كما هي.

$$\text{ج (ق البطارية)} = \frac{\text{قراءة الأميتر (ت)}}{\text{الزمن (ز)}}$$

$$= \frac{1}{2} = 0.5 \text{ أمبير}$$

$$= \frac{1}{2} = 0.5 \text{ أمبير}$$

• في الدائرة (١) : م = 2 = 2 أوم

• في الدائرة (٢) : م = 3 = 3 أوم

١) انظر المفكرة صفحة (٦٥).

(ب) ١- الشكل (٢) : التيار الكهربى المتروك.

٢- الشكل (١) : التيار الكهربى المستمر.

• في الدائرة (١) : لأن المفتاح الكهربى مفتوح.

• في الدائرة (٢) : لأن توصيل الأعدة الكهربائية خطأ.

٢) انظر المفكرة صفحة (٦٦).

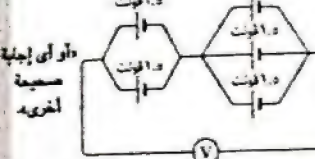
٤) انظر المفكرة صفحتي (٦٦، ٦٧).

٥) (١) ق للبطارية = ق للأعدة المتصلة على التوالي

+ ق لباقي الأعدة المتصلة على التوالي

$$= 6 = 1.5 + (1.5 \times 2) \text{ فولت}$$

(ب)



٦) انظر المفكرة صفحة (٦٧).

٧) (١) ق للبطارية = ن × ق للعمود الواحد

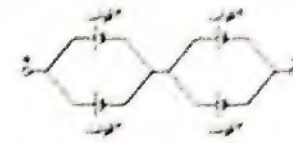
$$= 6 = 2 \times 3 \text{ فولت}$$

٢- قراءة الأميتر (ت) = 2 = 2 أمبير

(ب) • ريوستات.

• فولتميتر يوصل على التوالي مع المقاومة الثابتة.

٨) (١) غلق المفتاح الكهربى.



أو أى إجابة صحيحة أخرى.

$$\text{عدد الأعدة (ن)} = \frac{\text{ق البطارية}}{\text{ق للعمود الواحد}}$$

$$= \frac{6}{1.5} = 4 \text{ أعدة}$$

٢) (١) ق للبطارية = ن × ق للعمود الواحد

$$= 6 = 1.5 \times 4 \text{ فولت}$$

(ب) ق للبطارية = ق للعمود الواحد = 1.5 فولت

٣) ق للبطارية = ق للأعدة المتصلة على التوالي

+ ق لباقي الأعدة المتصلة على التوالي

$$(١) \text{ ق للبطارية} = 2 + 2 = 4 \text{ فولت}$$

$$(ب) \text{ ق للبطارية} = 1.5 + 2 = 3.5 \text{ فولت}$$

$$(ج) \text{ ق للبطارية} = 2 - 1.5 = 0.5 \text{ فولت}$$

$$(د) \text{ ق للبطارية} = 6 - 1.5 = 4.5 \text{ فولت}$$

٤) ق للبطارية = ق للأعدة المتصلة على التوالي

+ ق لباقي الأعدة المتصلة على التوالي

$$= 6 = 1.5 + (1.5 \times 3) \text{ فولت}$$

$$\text{قراءة الأميتر (ت)} = \frac{\text{ج (ق البطارية)}}{\text{م (المقاومة)}}$$

$$= \frac{6}{3} = 2 \text{ أمبير}$$

٥) قراءة الأميتر (ت) = ج (ق البطارية) / م (المقاومة)

$$\text{• في الدائرة (١) : ت} = \frac{(2 + 2)}{1} = 4 \text{ أمبير}$$

$$\text{• في الدائرة (٢) : ت} = \frac{2}{1} = 2 \text{ أمبير}$$

٦) (١) صواب.



- (٢) نووى. (٤) السيفرت.  
(٥) نخاع العظام. (٦) الأكسجين.

- (١) : (٤) ✓ (٥) ..... بالعناصر المشعة.  
(٦) ..... هو ٢٠ مللى سيفرت.  
(٧) ✓

- (٢) لاحتوائها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها مما يتسبب في وجود طاقة زائدة تخرج في صورة إشعاعات غير مرئية.  
(٩) لأن الهيموجلوبين يصبح غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم مما قد يؤدي إلى تدميرها.  
(١٠) للوقاية من الإشعاع النووي.  
• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحتى (٧٤ ، ٧٥).

انظر المفكرة صفحة (٦٨).

- (٢) تنطلق منها طاقة نووية تستخدم في الأغراض السلمية.  
(٤) الوقاية من الإشعاع النووي.  
• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (٦٩).

انظر المفكرة صفحتى (٧٢ ، ٧٣).

(٤)	التفشيات النووية ذات الإشعاعات الضعيفة	التفشيات النووية ذات الإشعاعات القوية
طريقة التخلص منها	تدفن في باطن الأرض محاطة بطبقة من الصخور أو الأسمنت	تدفن على أعماق أكبر في باطن الأرض

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحتى (٧٠ ، ٧١).

انظر المفكرة صفحة (٧٠).

انظر المفكرة صفحة (٦٩).

- (١) قوى الترابط النووي. (٢) العناصر المشعة الطبيعية.  
(٣) ظاهرة النشاط الإشعاعي.  
(٤) النشاط الإشعاعي الصناعي.  
(٥) التلوث الإشعاعي.  
(٦) السيفرت.  
(٧) التأثيرات البدنية للإشعاعات النووية.

- (١) اليورانيوم.  
(٢) انظر المفكرة صفحة (٦٩).  
(٣) صناعة القنابل الذرية المستخدمة في الأغراض الحربية.  
(٤) النفايات المشعة الناتجة عن المفاعلات النووية.  
(٥) تدمير نخاع العظام.  
(٦) تغير التركيب الكيميائى للهيموجلوبين الدم.  
أو أى إجابة صحيحة أخرى.

- (١) الترابط النووي. (٢) اليورانيوم / السيزيوم.  
(٣) الطاقة الحرارية / التوربينات.  
(٤) الفضاء / الوقود النووي.  
(٥) القضاء على الآفات الزراعية / تحسين سلالات بعض النباتات.

- (١) البترول / المياه الجوفية.  
(٧) مصادر طبيعية / مصادر صناعية.  
(٨) الطبيعى.  
(٩) ٢٠ مللى سيفرت / ١ مللى سيفرت.  
(١٠) الطحال / الجهاز الهضمي.  
(١١) بدنية / وراثية.  
(١٢) تركيب الخلايا / هيموجلوبين الدم.  
(١٣) الصنوبر / الأسمنت.  
(١٤) المياه الجوفية / الزلازل.  
(١٥) أينشتاين / د. على مصطفى مشرفة.

- (١) النواة. (٢) النيوترونات.

## الوحدة 2 الدرس الثالث

### إجابات أسئلة الكتاب المدرسى

- (١) بيكورييل. (٢) الوراثة. (٣) ٢٠  
(٤) الحديد. (٥) سيفرت.

(٢) لأن انفجار هذا المفاعل أدى إلى تسرب الكثير من القنابل الذرية المحمل بالعناصر المشعة إلى سطح الأرض عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار فتلوث التربة والنباتات والمياه بالعناصر المشعة ثم انتقل هذا التلوث إلى الخضروات والفواكه والحيوانات أكلة العشب وبالتالي أصبحت لحومها وألبانها والمنتجات المصنعة منها ملوثة بالإشعاع النووي.

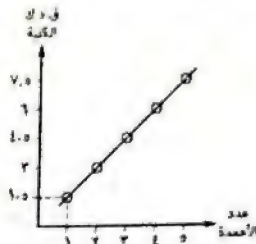
(٤) لأن هناك إشعاعاً تلقائياً في الطبيعة يصدر من عناصر مشعة أو من الفضاء الخارجى. كما أن هناك إشعاعاً صناعياً ينطلق أثناء التفاعلات النووية الحادثة في المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحتى (٧٤ ، ٧٥).

- (١) ظاهرة النشاط الإشعاعي.  
(٢) النشاط الإشعاعي الصناعى.  
(٣) التأثيرات البدنية للإشعاعات النووية.  
(٤) السيفرت.

### إجابات أسئلة كتاب الامتحان

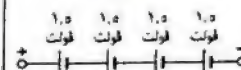
- (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤) (د)  
(٥) (د) (٦) (ب) (٧) (د) (٨) (١)  
(٩) (ب) (١٠) (١) (١١) (د) (١٢) (١)  
(١٣) (ب) (١٤) (ب) (١٥) (ب) (١٦) (ج)  
(١٧) (ب) (١٨) (١)



(ب) توصيل على التوالي.

(ج) ق للعمود الواحد = ١.٥ فولت

(١) • البطارية X :



• البطارية Y :



(ب) ت =  $\frac{1}{\frac{1}{1.5} + \frac{1}{1.5} + \frac{1}{1.5} + \frac{1}{1.5}}$  أمبير

(١) تزداد القوة الدافعة الكهربائية بزيادة عدد الأعمدة المتصلة معاً على التوالي.

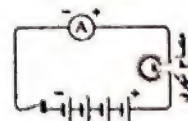
(ب) لأن زيادة شدة التيار الناتجة عن زيادة فرق الجهد تؤدي إلى تلف قنابل المصباح وبالتالي فتح الدائرة.

(١) ج (ق للبطارية) =  $m \times n$

ت =  $0.1 \times 60 = 6$  فولت

عدد الأعمدة =  $\frac{ق للبطارية}{ق للعمود الواحد} = \frac{6}{1.5} = 4$  أعمدة

(ب) يتم توصيل الأعمدة الكهربائية معاً على التوالي



(١) انظر المفكرة صفحة (٦١).



٣. انظر المفكرة صفحة (٧١).

٤. ٥. انظر المفكرة صفحة (٧٢).

٦. د. على مصطفى مشرفة.

٧. (١) عند تعرض الشخص لجراحة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

(ب) عندما تكون النفايات النووية ذات إشعاعات ضعيفة أو متوسطة.

٨. أجب بنفسك.

## إجابات أسئلة الكتاب المدرسي على الوحدة

(١) التيار الكهربى. (٢) التيار الكهربى المستمر.

(٣) الأوم. (٤) الأمبير.

(٥) الأميتر.

(٦) الجهد الكهربى لموصل.

(٧) الفولت. (٨) السيفرت.

(٩) شاهرة النشاط الإشعاعى.

(١) الخلايا الكهروكيميائية.

(٢) كولوم. (٣) فولت. (٤) الأميتر.

(٥) أمبير. (٦) ج = ت (٧) ٢٠.

(٢) . (٣) انظر المفكرة صفحة (٤٨).

(٧) . (٨) انظر المفكرة صفحة (٧٤).

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحتى (٦٤ ، ٦٥).

٤. فرق الجهد (ج) = المقاومة (م) × شدة التيار (ت)  
 $220 = 10 \times 22$  فولت

٥. انظر المفكرة صفحتى (٥٩ ، ٦٠).

## 3 إجابات الوحدة

## إجابات أسئلة الكتاب المدرسي

(١) علم الوراثة. (٢) الصفات الوراثية.

(٣) الصفة السائدة. (٤) مبدأ السيادة التامة.

(٥) الكروموسوم. (٦) الجينات.

٢. انظر المفكرة صفحتى (٩١ ، ٩٢).

(١) نباتات بازلاء طويلة الساق هجينة.

(٢)



(٣) انظر المفكرة صفحة (٨٣).

(٢) تراكيب فى نواة الخلية، تمثل المادة الوراثية للفرد ويتكون كل منها من حمض نووى يسمى DNA مرتبط مع بروتين.

• إجابات باقى الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (٧٨).

(١) ..... فى نواة الخلية (بالكروموسومات).

(٢) ..... تنتج نباتات بازلاء طويلة الساق هجينة بنسبة ٥٠٪

ونباتات بازلاء قصيرة الساق بنسبة ٥٠٪

(٣) ✓

(٤) من الصفات السائدة .....

## إجابات أسئلة كتاب الامتحان

(١) (ب)	(٢) (د)	(٣) (١)	(٤) (ب)
(٥) (ب)	(٦) (د)	(٧) (د)	(٨) (١)
(٩) (ج)	(١٠) (١)	(١١) (ج)	(١٢) (ج)
(١٣) (د)	(١٤) (١)	(١٥) (ب)	(١٦) (١)
(١٧) (د)	(١٨) (د)	(١٩) (ج)	(٢٠) (ج)
(٢١) (١)	(٢٢) (ج)	(٢٣) (ب)	(٢٤) (١)
(٢٥) (د)	(٢٦) (ج)	(٢٧) (ب)	(٢٨) (١)
(٢٩) (١)	(٣٠) (١)	(٣١) (ب)	(٣٢) (ب)
(٣٣) (ب)	(٣٤) (١)	(٣٥) (ج)	(٣٦) (ب)

(١) الصفات الوراثية. (٢) الصفات المكتسبة.

(٣) علم الوراثة. (٤) الصفة المتنحية.

(٥) الأمشاج.

(٦) مبدأ السيادة التامة.

(٧) القانون الأول لمندل (قانون انعزال العوامل).

(٨) الجين المتنحي. (٩) الفرد النقي.

(١٠) الفرد الهجين.

(١١) القانون الثانى لمندل (قانون التوزيع الحر للعوامل).

(١٢) الكروموسومات. (١٣) الجينات.

(١٤) النيوكليوتيدة.

(١٥) نموذج واطسون وكرىك لتركيب جزيء DNA.

(١٦) الإنزيم. (١٧) الجينوم البشرى.

(١) المكتسبة / الوراثة. (٢) زراعته / قصر.

(٣) السائدة / المتنحية. (٤) جانبي / طرفي.

(٥) طول / المجدد. (٦) بنور / قرون.

(٧) عوامل وراثية / الجينات.

(٨) عاملان وراثيان / الأمشاج.

(٩) ١/٢

(١٠) السائدة / المتنحية.

(١١) طول الساق / ١٠٠٪

(١٢) طويلة / حمراء.

(١٣) السائدة / المتنحية. (١٤) المتنحية.

(١٥) عدم وجود / ضيق.

(١٦) أن جين صفة الشعر المجدد يسود على جين صفة الشعر الناعم فى حالة وجودهما معًا.

(١٧) DNA / بروتين.

(١٨) الجين / نيوكليوتيدات.

(١٩) بيديل / تاتوم.

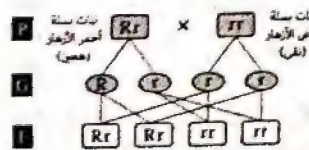
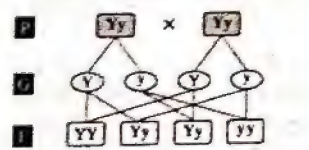
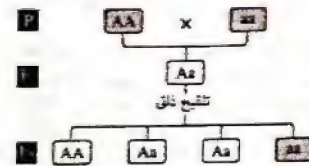
(٢٠) إنزيمًا / تفاعل كيميائي / بروتين.

(٢١) الأرز / البروفيتامين (١).

(٢٢) (١) / فقدان البصر.

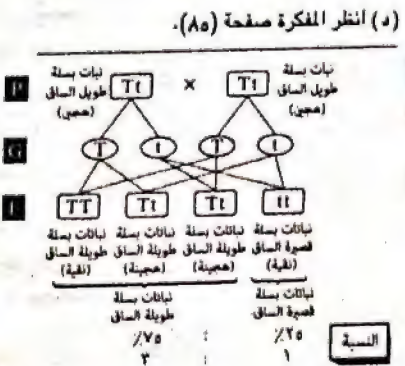
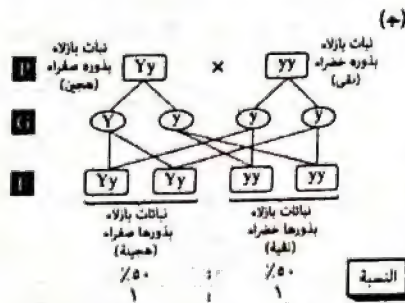
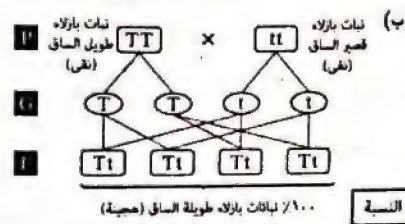
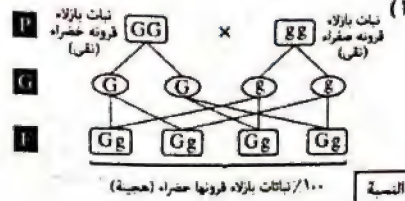
(٢٣) الجينوم البشرى.

(٢٤) الجينوم البشرى / ٩٩



النسبة





(٢١) لأنه يحتوي على مادة الكاروتين التي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين (ب) والذي يؤدي نقصه بالجسم إلى فقدان البصر.

• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحات (٩١ : ٩٢).

انظر المفكرة صفحتي (٧٧ ، ٧٨).

(١) يحدث تلقح ذاتي في هذه الأزهار وبالتالي لن يتمكن من تلقيحها خلطياً للحصول على نباتات جديدة مختلفة الصفات.

(٢) يحدث تلقح خلطي في هذه الأزهار مرة أخرى.

(٣) تنتج أفراد هجينة تحمل جميعها الصفة السائدة غير نقية.

(٤) تسود صفة الجين السائد على صفة الجين المتنحي فتظهر على الفرد.

(أ) تنتج نباتات هجينة تحمل صفة البذور المساء (غير نقية) بنسبة ٥٠٪ ونباتات أخرى تحمل صفة البذور المجدعة بنسبة ٥٠٪.

(١١) تنتج أفراد نقية تحمل جميعها صفة القدرة على لف اللسان.

(١٢) نقص فيتامين (أ) داخل أجسام هؤلاء الأشخاص والذي قد يؤدي إلى فقدان البصر.

• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (٩٠ ، ٩١).

(١) (٣) انظر المفكرة صفحة (٧٨).

(٢) انظر المفكرة صفحة (٨٠).

(٤) صفة العيون الواسعة : صفة سائدة.

• صفة العيون الضيقة : صفة متنحية.

(٥) صفة شحمة الأذن المنفصلة : صفة سائدة.

• صفة شحمة الأذن المتصلة : صفة متنحية.

(٧) ٢ ..... ١ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

✓ (٨)

(٩) ..... لا يحتمل ظهوره في أبنائهما.

✓ (١٠)

(١١) ..... هي ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

(١٢) ..... صفراء لمساء.

(١٣) ..... الشعر الناعم في الإنسان.

✓ (١٧) : (١٤)

انظر المفكرة صفحتي (٧٩ ، ٨٠).

(٢) لأن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجارب مندل على نبات البازلاء (بسلة الخضر) وبناءً على النتائج التي توصل إليها، تجمع لدى علماء الوراثة الكثير من المعلومات عن كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.

(أ) لأن صفة اللون الأخضر للبذور صفة متنحية لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متماثلين لها، وجين الصفة السائدة يسود على جين الصفة المتنحية عند وجودهما معاً.

(٩) لأن النبات ذو البذور الصفراء هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية).

(١٠) لأن الأفراد الناتجة تحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.

(١٢) لأنها لا تظهر إلا عند اجتماع جينين متماثلين للصفة المتنحية.

(١٣) لأن الجين (Y) سائد تظهر صفته في حالة وجوده مع جين سائد مثله (Y) أو مع جين متنحي (y) لنفس الصفة (لون البذور).

(١٤) لأن جين صفة العيون الواسعة يسود على جين صفة العيون الضيقة في حالة وجودهما معاً تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

(١٧) لأن كل جين يعطي إنزيمًا خاصًا يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي معين ينتج بروتينًا يظهر صفة وراثية محددة.

YR	Yr
Yr	YYRr
yR	YyRR
yr	YyRr

YR	Yr	yR	yr
Yr	YYRR	YyRr	yyRR
yR	YyRR	YYrr	yyRr
yr	YyRr	Yyrr	yyrr

RT	Rt	rT	rt
RT	RRTT	RRTt	RrTT
Rt	RRTt	RRtt	RrTt
rT	RrTT	RrTt	rrTT
rt	RrTt	Rrtt	rrTt

(١١) : إنزيم. (٢) : بروتين.

- (١) الوراثة. (٢) وراثية. (٣) جريجور مندل. (٤) البازلاء (بسلة الخضر). (٥) سبغ. (٦) أسدية. (٧) المحرز. (٨) الهجين. (٩) انعزال العوامل. (١٠) حمراء. (١١) ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية). (١٢) ٢٥٪. (١٤) نواة الخلية (بالكروموسومات). (١٥) واطسون و كريك. (١٦) جين.

(١) : (٢) ✓ (٤) ..... تلقيحها ذاتيًا.

(٥) ..... مصطلح مبدأ السيادة التامة.....

(٦) ..... في أفراد الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪

وفي أفراد الجيل الثاني بنسبة ٧٥٪

ALTfWok.com



٤ (١) • الجيل الأول : نباتات بازلاء بذورها ملساء  
صفراء (هيمنة) بنسبة ١٠٠٪

• الجيل الثاني :

نباتات بازلاء بذورها				
الصفات	صفراء	ملساء	مجمدة	مجمدة
النسبة	٩	٣	٢	١
	خطراء	خطراء	خطراء	خطراء

(ب) قانون التوزيع الحر للعوامل

• نص القانون : انظر المفكرة صفحة (٧٨).

١ (١) • الصفة السائدة : صفة عدم وجود النمش.

• الصفة المتنحية : صفة وجود النمش.

(ب)  $Ff : (١) : (٢) * ff : (٢) : (١)$

(ج)  $(١) : (٢) - ٢ : ٢ - (٢) : (١) : (٣)$

(د) لأن جين صفة عدم وجود النمش (F) يسود على جين صفة وجود النمش (f) في حالة وجودهما معاً تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

٢ انظر المفكرة صفحة (٩٦).

٣ انظر المفكرة صفحة (٧٩).

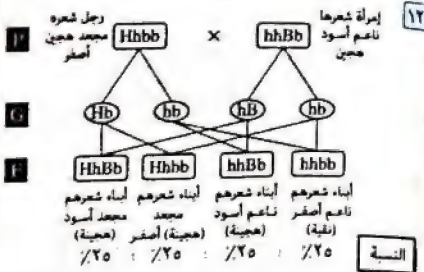
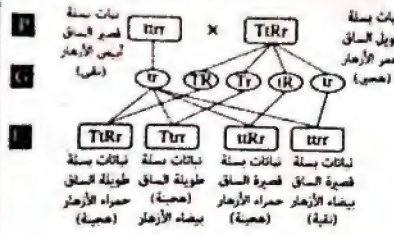
٤ انظر المفكرة صفحة (٩٧).

٢ (١) • ينقصل العاملان الوراثيان عند تكوين الأمشاج.

(ب) عندما يكون أحد الأبوين هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية)، والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها.

٤ لأنه تبعاً لمبدأ السيادة التامة، عند تزواج فردين يحمل كلا منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر فإن الصفة السائدة هي التي تظهر في أفراد الجيل الأول وتختفي الصفة المتنحية وتعود للظهور في الجيل الثاني لاجتماع جينين الصفة المتنحية.

٥ (١)  $TtRr$  (ب)  $ttrr$



١ انظر المفكرة صفحتي (٩٤ ، ٩٥).

٢ (ب) نعم / لأن النسبة بين صفات الأفراد الناتجة عن هذا التزاوج ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).  
• إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (٩٢ ، ٩٤).

٢ (١) • نبات بازلاء أخضر القرون.

(gg) نبات بازلاء أصفر القرون.

(ب)  $Gg : (١) : (٢)$

$Gg : (٢) : (٤)$

(ج) ١- تلقح خلطي. ٢- تلقح ذاتي.

٤ (١) • الصفة السائدة : البذور الملساء.

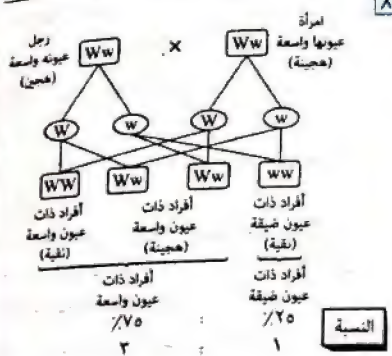
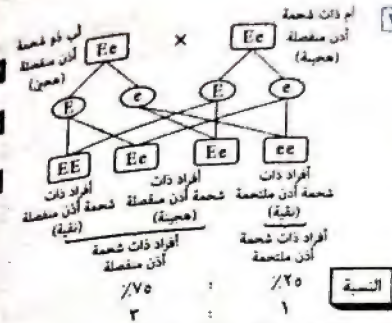
• الصفة المتنحية : البذور المجعدة.

(ب)  $Rr$

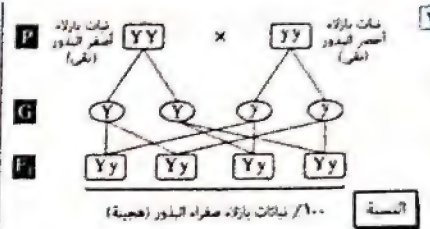
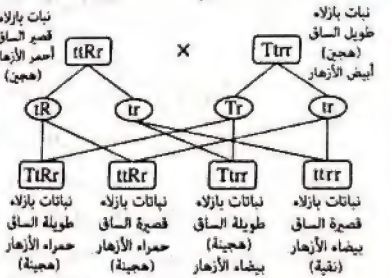
(ج) • نباتات بازلاء بذورها ملساء بنسبة ٧٥٪

• نباتات بازلاء بذورها مجعدة بنسبة ٢٥٪

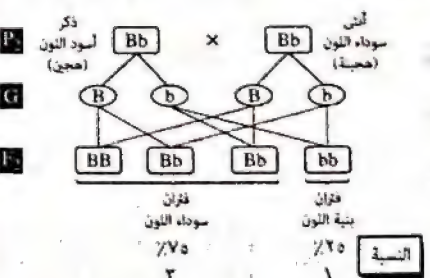
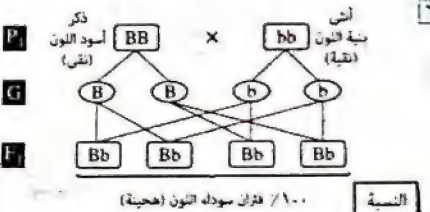
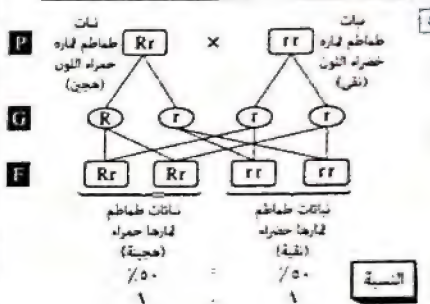
(د) ١- صفر. ٢- ٢٥٪. ٣- ٥٠٪



١ انظر المفكرة صفحة (٨٩).



٤ انظر المفكرة صفحة (٨٤).





١٩. انظر المفكرة صفحة (٩٨).

٢٠. توصيل العائلتين إلى أن جزيء DNA يتركب من شريطين ملتصقين حول بعضهما فيما يشبه الطلزون المزدوج.

٢١. (١) يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي DNA مرتبط مع بروتين.

(ب) انظر المفكرة صفحة (٧٩).

٢٢. انظر المفكرة صفحة (٩٧).

٢٣. المثال : عندما يرث شخص من أحد أبويه الجين المسؤول عن ظهور صفة لون العيون البنية فإن هذا الجين يعطى إنزيم يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي ينتج بروتين يعمل على ظهور صفة لون العيون البنية.

انظر المفكرة صفحة (٩٨).

٢٤. (١) لنقص فيتامين (١) الناتج عن سوء التغذية وهو أحد العناصر الغذائية المهمة.

(ب) إنتاج أرز معدل جينياً يحتوي على مادة الكاروتين والتي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين (١).

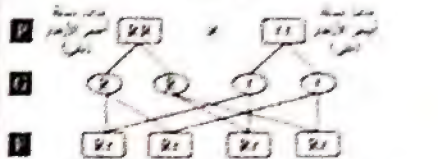
### إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا

١٥. أحد الألويس يحمل الصفة السائدة غير نقية، والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها.

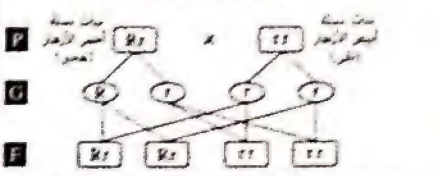
الاختيار الصحيح	فكرة الحل
١ (ب)	<p>عدد النسل الناتج ٨٠ نبات طويل الساق و ٨٠ نبات قصير الساق أي بنسبة ١ : ١</p> <p>∴ أحد الأباء هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية) والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها.</p> <p>∴ التركيب الوراثي للنباتين يكون : <math>Tt \times tt</math></p> <p>وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب).</p>

١٦. أبواهما عذبة تلقح عشقاً فكل منهما على حدى مع نبات سفة أبيض الأزهار :

• فإذا كانت نسبة الأزهار القاتية ١ : ١ / نباتات حمراء الأزهار هجينة. يكون النبات أحمر الأزهار نقى.

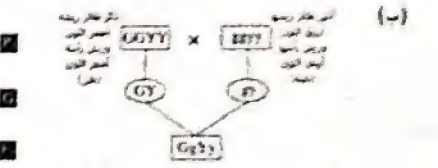


• وإذا كانت نسبة الأزهار القاتية ١ : ٠ / نباتات حمراء الأزهار ١ : ٠ / نباتات بيضاء الأزهار. يكون النبات أحمر الأزهار هجين.



١٧. (١) متنحية. (ب) سائدة.

١٨. (١) صفة اللون الأخضر قاريش سائدة على صفة اللون الأزرق. و صفة اللون الأصفر لريش الرأس سائدة على صفة اللون الأبيض / لأن جميع فراخ الجيل الأول ريشها لونه أخضر وريش رأسها لونه أصفر.



١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

٢. الأسماء البرتغالية اللون أعلى لها من الأسماء زرقاء اللون.

٣. للحصول على أعلى عائد جادى يتم التزاوج الذى يجمع فيه أكثر نسبة من الأسماء البرتغالية.

الأخيار	نسبة الأسماء البرتغالية الناتجة	نسبة الأسماء الزرقاء الناتجة
(١)	٥٠٪	٥٠٪
(ب)	١٠٠٪	-
(ج)	٧٥٪	٢٥٪
(د)	-	١٠٠٪

وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب).

٤. ناتج حدوث تلقح بين فردين كلاماً هجين ٢٥٪ أفراد تحمل الصفة السائدة نقية ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة السائدة غير نقية ٢٥٪ أفراد تحمل الصفة المتنحية.

∴ نسبة الأفراد الهجينة = عدد الأفراد الهجينة / العدد الكلى للأفراد الناتجة  $\times 100\%$

$\frac{20}{100} \times 100\% = 20\%$

∴ عدد الأفراد الهجينة =  $\frac{20 \times 50}{100} = 10$  فرد

وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب).

٥. B يعبر عن رمز جين لون الفراء البنى وليس عن تركيب جينى.

∴ يستبعد الاختيارين (ب) و (د).

∴ أحد أفراد الجيل الناتج يحمل الصفة المتنحية. ∴ الثعلب البنى من الأباء هجين. تركيبه الجينى Bb ∴ هناك احتمالين للثعلب W :

الاحتمالات	الأول	الثاني
التركيب الجينى	Bb	bb
المظهر الجينى	بنى	أبيض

وعليه فإن الاختيار الصحيح (ج).

١٧. لأن الفرد الذى يحمل الصفة السائدة يكون هجين.

١٨. لأن كلا الألويس هجين يعمل كل منهما جين صفة الأذن المتنحية وعند اجتماعهما معاً تظهر صفة شعرة الأذن المتنحية على بعض الأبناء.

١٩. التركيب الجينى لكلا الألويس Rr

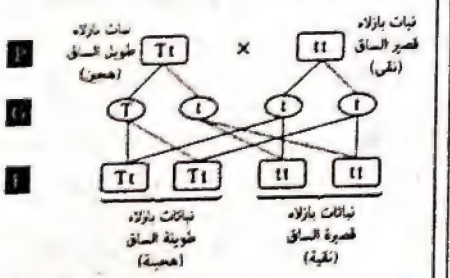
٢٠. مصدر الحكم لصالح سمير وسعاد / لأن صفة لون العين العسلى (صفة سائدة). تظهر عند اجتماع عاملين سائدين للصفة أو عامل سائد مع عامل متنحى. ولم يصدر الحكم لصالح محمد ورفاء لأن كل منهما لا يحمل إلا عاملين متنحيين لصفة لون العين الأزرق.

٢١. انظر المفكرة صفحة (٨٨).

٢٢. ∴ نسبة النباتات القاتية ٥٠٪ / طول الساق : ١ : ١

∴ ∴ قصير الساق أى ١ : ١

∴ ∴ الأبناء أحدهما طويل الساق هجين والآخر قصير الساق.



٢٣. ∴ الأبناء نصفهم ذو شعر مجعد والتصف الآخر ذو شعر ناعم.

∴ ∴ النسبة ١ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).



**اجابات** أسئلة الكتاب المدرسي

- (١) الغدد الصماء (اللاقيونية).  
(٢) الهرمون.  
(٣) هرمون.  
(٤) قرمًا.

- (٦) الثيروكسين / الدرقية. (٧) الإنسولين.

- (١) الهرمونات.  
(٢) الغدد الصماء (اللاقلوية).  
(٣) الخلل الهرموني.  
(٤) هرمون التستوستيرون.  
(٥) الغدة النخامية.

- (١) ، (٢) هرمون النمو. (٣) ، (٤) هرمون الشيريكسين.  
(٥) هرمون الاتسولين.

- (١) الجهاز العصبي / الهرمونات.
- (٢) النخامية / الغدة الرئيسية (سيدة الغدد الصماء).
- (٣) النخامية.
- (٤) النمو / الطفولة.
- (٥) الدرقية / الثيروكسين / الكالسيونين.
- (٦) الكالسيونين.
- (٧) جحوظ العينين / نقص في الوزن / سرعة الانفعال.
- (٨) المعدة / الأمعاء الدقيقة.
- (٩) البنكرياس / الجلوكاجون.
- (١٠) الإنسولين / سكر الجلوكوز.
- (١١) البنكرياس / البول السكري.
- (١٢) الكظرية / الطوارئ.
- (١٣) المبيضان / ظهور الصفات الجنسية الثانوية.
- (١٤) الكالسيونين / البروجستيرون.
- (١٥) الهندسة الوراثية / الجين البشري.

- (١) الغدة الخامية / تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية وتنشيط الغدد التناسلية لإفراز هرموناتها قرب سن البلوغ.

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (1) (1)  | (2) (2)  | (3) (3)  | (4) (4)  |
| (1) (A)  | (1) (V)  | (2) (V)  | (2) (2)  |
| (2) (12) | (2) (11) | (2) (1-) | (1) (A)  |
| (2) (16) | (1) (10) | (2) (14) | (2) (12) |
|          |          | (2) (1A) | (2) (1V) |

- (ب) • فئران العائلة P : (Gg, Gg, Gg, Gg).  
• فئران العائلة Q : (Gg, Gg, GG, GG).  
• فئران العائلة R : (gg, gg, Gg, Gg).

**إجابات** أسئلة الكتاب المدرسي على الوحدة

- ## ❶ الصفات الوراثية .....

- (١) مبدأ السيادة التامة. (٢) الصفات المكتسبة.  
(٣) الجنات.

- ٢) انظر المفكرة صفحة (٩٧).

- (١) أجب بنفسك. (٢) انظر الفكرة صفحة (٩٧).

- ٥) انظر المفكرة صفحة (٨٠).

- (١) انظر المفكرة صفحة (٩١).

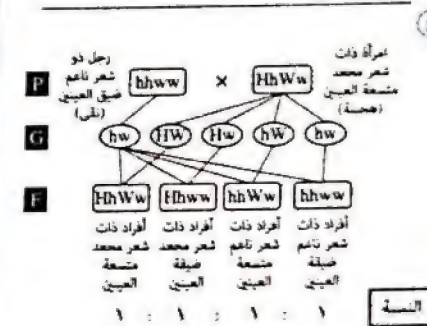
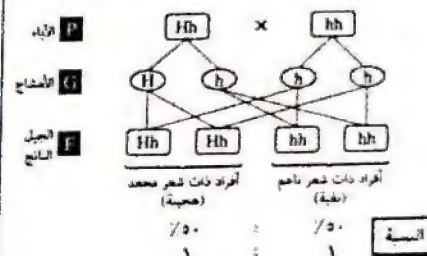
- (٢) لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

- (٢) لأن جين شحمة الأذن المنفصلة يسود على جين شحمة الأذن المتصلة في حالة وجودهما معاً في الفرد تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

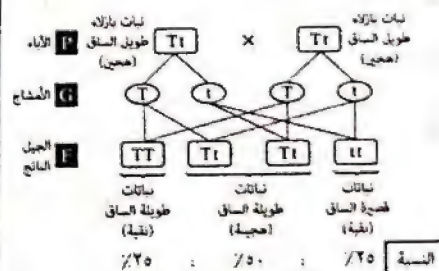
- (١٧) نبات بازلاء  
أبيض الأضراس (نقي)  
 $\times$   
نبات بازلاء  
أحمر الأضراس (نقي)
- الأيام 1  
المشاج 1  
الحيل 1  
النسل 1
- النتيجة
- ١٠٠٪ نباتات بازلاء حمراء الأضراس (هجينة)

- (٢) انظر المفكرة صفحة (٨٩).

- ∴ أحد الأباء هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية)  
والآخر يحمل الصفة المتنحية المقاتلة لها.



- (١) (١) النباتان كلاهما طويل الساق مجين.  
(ب)



- $$\cdot (gg/D) \cdot (Gg/C) \cdot (GG/B) \cdot (gg/A)(I) \textcircled{2}$$



- (٢) الهرمون المنشط للغدة الشبكية / الغدة النخامية.  
(٣) الغدة الدرقية / يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم عن طريق إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.  
(٤) غدة البنكرياس / خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.  
(٥) هرمون الأدرينالين / تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.  
(٦) هرمون التستوستيرون / مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور.  
(٧) هرمون الإستروجين / غدتا المبيض.

٨ (٦/١) . (٤/٢) . (٥/٣) . (٣/٤) . (٢/٥).

٩ (٦/٢/١) . (٢/٥/٣) . (١/٤/٢) . (٣/١/٤).

- (١) اللاقنوية (الصماء).  
(٢) المخ.  
(٣) النخامية.  
(٤) الدرقية.  
(٥) الثيروكسين.  
(٦) الجلوكاجون.  
(٧) البنكرياس.  
(٨) ، (٩) الإستروجين.  
(١٠) الغدة الكظرية.  
(١١) الإستروجين.  
(١٢) البروجستيرون.

الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة	ما يربط بين بالي الكلمات (أو العبارات)
(١) الغدة اللعابية	جميعها غدد صماء (لاقنوية) في جسم الإنسان.
(٢) هرمون الإستروجين	جميعها هرمونات تُفرزها الغدة النخامية في جسم الإنسان.
(٣) السرطان	جميعها أمراض ناتجة عن الخلل الهرموني في جسم الإنسان.
(٤) الكالسيوم	جميعها هرمونات تُفرزها الغدة التناسلية في جسم الإنسان.

- (١٢) إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ كالانفعال والخوف والغضب.  
(١٤) علاج الأطفال الاقزام.  
\* إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحات (١٠٠ : ١٠٢).

- (٤) لأنها تفرز الهرمون المسير لعملية الولادة والهرمون المنشط للغدة الشبكية لإفراز اللين أثناء عملية الرضاعة.

- (٧) لأنها تفرز هرمون الكالسيوم الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

- (٩) لحدوث خلل في إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بالنقص أو بالزيادة عن المستوى الطبيعي له.

- (١٠) لنقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

- (١١) لزيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

- (١٢) لأنه يكون مصحوب بجحوظ العينين ونقص الوزن وسرعة الانفعال.

- (١٣) لأن هرمون الإنسولين يُحفز خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز الزائد من الدم لاستخدامه في الحصول على الطاقة ويحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في صورة جليكوجين.

- (١٥) لأنه عند انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم تفرز غدة البنكرياس هرمون الجلوكاجون الذي يقوم برفع مستوى سكر الجلوكوز إلى المستوى الطبيعي. وعند ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم تفرز غدة البنكرياس هرمون الإنسولين الذي يقوم بخفض مستوى سكر الجلوكوز إلى المستوى الطبيعي.

- (١٨) لنقص إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين.

- (٢٠) لأنها تفرز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ كالانفعال.

- \* إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (١٠٥ : ١٠٦).

٣ انظر المفكرة صفحة (١٠٩).

- (١) : هرمون الثيروكسين والكالسيوم.  
(٢) : هرمون الأدرينالين.  
(٤) : هرمون الإنسولين والجلوكاجون.  
(د) سيدة الغدد الصماء (الغدة الرئيسية) / لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى.  
(و) توجد بين المعدة والأمعاء الدقيقة.

- \* إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (١٠٧).

٥ (١) الغدة الكظرية.

- (ب) تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ، مثل : الخوف والغضب والانفعال.  
(ج) الغدة النخامية.

١٨

١ انظر المفكرة صفحتي (١٠١ : ١٠٢).

- (١) توجد في الجزء الأمامي للعنق أسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية.  
(ب) \* زيادة إفرازها لهرمون الثيروكسين يؤدي إلى الإصابة بالجويتر الجحوظي.  
\* نقص إفرازها لهرمون الثيروكسين يؤدي إلى الإصابة بالجويتر البسيط.

٢ (١) غدة البنكرياس.

- (ب) هرمون الإنسولين والجلوكاجون.

٤ (١) الغدتان الكظريتان.

- (ب) الغدة النخامية.  
(ج) لأنهما يفرزان هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ كالانفعال.

١٤

- (٥) توقف نمو الجسم ليصبح الشخص قزماً نتيجة لنقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.  
(٦) حالة مرضية تحدث نتيجة لنقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين وتكون مصحوبة بتضخم الغدة الدرقية وتضخم العنق.  
(٧) حالة مرضية تحدث نتيجة لزيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين وتكون مصحوبة بجحوظ العينين ونقص في الوزن وسرعة الانفعال.

- \* إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحة (١٠٠).

١٥

- (٢) توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزماً بعد مرحلة البلوغ.

- (٤) نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقاً بعد مرحلة البلوغ.

- (٥) الإصابة بمرض الجويتر (التضخم) الجحوظي.

- (٨) انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.

- (١٠) تستجيب غدة البنكرياس بإفراز هرمون الإنسولين.

- (١٣) عدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الأنثى.

- \* إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (١٠٣ : ١٠٤).

١٦ انظر المفكرة صفحة (١٠٢).

١٧

١ (١) الغدة الدرقية / الغدة النخامية.

- (ب) هرمون الثيروكسين والكالسيوم.

٢ (١) : البنكرياس.

- (٢) : الكبد.

- (ب) يفرز العضو (١) (البنكرياس) هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا العضو (٢) (الكبد) على تحويل الجليكوجين المختزن به إلى سكر جلوكوز.



## تدريبات الكتاب المدرسي

## إجابات

## إجابة التدريب ١

(١) انظر المفكرة صفحة (٤٢).

(٢) شدة التيار (ت) = فرق الجهد (ج) / المقاومة الكهربائية (ر)

$$\frac{220}{1000} = 0.22 \text{ أمبير}$$

الزمن بوحدة (الثانية) =  $60 \times 30 = 1800$  ثانيةكمية الكهرباء (ك) = شدة التيار (ت)  $\times$  الزمن (ز)

$$220 \times 1800 = 396 \text{ كولوم}$$

(٣) أجب بنفسك.

$$\left(\frac{1}{2} / \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} / \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{4} / \frac{1}{1}\right)$$

انظر المفكرة صفحة (٦٩).

انظر المفكرة صفحة (٦٣).

انظر المفكرة صفحتي (٨ ، ٩).

(1)  $2\text{HgO}$  (2)  $\text{HCl}$ 

انظر المفكرة صفحتي (٢٥ ، ٢٦).

## إجابة التدريب ٢

(١) نيتريت الأمونيوم / غاز الأكسجين.

 $\text{CuO} / \text{H}_2\text{O} \uparrow$  (٢) $\text{CuO} / \text{CO}_2 \uparrow$  $6\text{HCl} / 3\text{H}_2 \uparrow$  (٤)

(١) : (٤) X (٥) ✓

أجب بنفسك.

## أحرص على اقتناء

كتب  
الامتحانفي  
جميع الموادللف  
الأول الثانوي

ALTFWOK.com

## إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا

الإجابة الصحيحة	فكرة الحل
(١) (د)	البنكرياس هو المسئول عن إفراز هرمون الإنسولين والجلوكاجون اللذان يقومان بضبط مستوى سكر الجلوكوز في الدم.
(٢) (ب)	إزالة البنكرياس يؤدي إلى حدوث خلل (ارتفاع) نسبة سكر الجلوكوز في الدم مما يؤدي إلى ظهور أعراض مرض البول السكري على الفأر. وعليه فإن الاختيار الصحيح (د).
(٣) (ب)	هرمون الإنسولين يقوم بخفض مستوى السكر في الدم إلى المستوى الطبيعي.
(٤) (ج)	يبدأ إفراز هرمون الإنسولين عند النقطة (B) التي تعبر عن ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي. وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب).
(٥) (ج)	العدد التناسلية (المبيض في الإنسان) تفرز هرموناتها قرب سن البلوغ. الاختيار الصحيح : (ج).

١) لاعتمادهم على الأطعمة البحرية الغنية بعنصر اليود والذي يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين.

٢) هرمون الجلوكاجون / غدة البنكرياس.

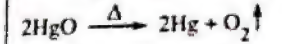


٤

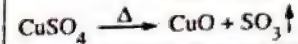
(١) انظر المفكرة صفحة (٩٠).

(٢) انظر المفكرة صفحة (٧٣).

(٣) ينحل أكسيد الزئبق إلى زئبق فضى اللون ويتصاعد غاز الأكسجين.



(٤) تتحلل كبريتات النحاس إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت



٥

(١) لأن الذهب يلى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فلا يحل محل هيدروجين الحمض.

(٢) لتغيير (زيادة أو خفض) سرعة التفاعلات الكيميائية.

(٣) انظر المفكرة صفحة (٧٤).

(٤) انظر المفكرة صفحة (٩١).

(٥) انظر المفكرة صفحة (١٠٦).

(٦) انظر المفكرة صفحة (١٠٥).

### أجابه التدريب ٣

٢

(١) الأكسدة. (٢) الانحلال الحراري.

(٣) أيطا. (٤) يزداد.

(٥) الأوميت. (٦) DNA / بروتين.

(٧) الإنسولين.

(٨) طبيعة التفاعلات / تركيز المتفاعلات / درجة حرارة التفاعل / العوامل الحفازة والإنزيمات.

(٩) العملاقة. (١٠) البول السكري.

(١١) مستمرا / مترددا.

(١٢) الحركية / طاقة كهربية.

(١٣) أكسيد نحاس / بخار ماء.

(١٤) النمو / الطفولة.

(١٥) كسر الروابط الموجودة / تكوين روابط جديدة.

٢

(١) (١) (٢) (٣) (٤)

(٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١٠) (١١) (١٢) (١٣) (١٤)

(١٥) (١٦) (١٧) (١٨) (١٩)

(٢٠) (٢١) (٢٢) (٢٣) (٢٤)

(٢٥) (٢٦) (٢٧) (٢٨) (٢٩)

(٣٠) (٣١) (٣٢) (٣٣) (٣٤)

(٣٥) (٣٦) (٣٧) (٣٨) (٣٩)

(٤٠) (٤١) (٤٢) (٤٣) (٤٤)

(٤٥) (٤٦) (٤٧) (٤٨) (٤٩)

(٥٠) (٥١) (٥٢) (٥٣) (٥٤)

٣

(١) حفظ الأطعمة من التلف حيث أن درجة الحرارة المنخفضة تبطل من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا.

(٢) انظر المفكرة صفحة (٣٦).

(٣) انظر المفكرة صفحة (٦٩).

(٤) انظر المفكرة صفحة (١٠٢).

٤

(١) العامل المختزل. (٢) التفاعل الكيميائي.

(٣) تفاعل التعادل.

(٤) تفاعل الإحلال البسيط.

(٥) سرعة التفاعل الكيميائي.

(٦) العامل الحفاز (العامل المساعد).

(٧) قانون أوم. (٨) الفولتميتر.

(٩) المقاومة الكهربائية. (١٠) السيفرت.

(١١) ظاهرة النشاط الإشعاعي.

(١٢) التيار الكهربائي.

(١٣) الأمشاج.

(١٤) القانون الأول للمدل (قانون انحرال العوامل).

(١٥) العدد الصماء (اللافتوية).

انظر المفكرة صفحتي (٧، ٦).

٦

(١) بارتفاع. (٢) أكسيد الفلز.

(٣) طرديا. (٤) الوراثية.

(٥) مستقلة. (٦) التستوستيرون.

(٧) التستوستيرون. (٨) النخامية.

(٩) اليود.

انظر المفكرة صفحة (٢٨).

٨

(١) توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزما.

(٥) الإصابة بالجويتر البسيط.

ه إجابات باقي الأسئلة : انظر المفكرة صفحتي (١١، ١٠).

٩

(١) لأن الصوديوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أكثر منه نشاطا فيحل محله.

(٢) انظر المفكرة صفحة (٢٥).

(٣) لأنه بزيادة تركيز المتفاعلات يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بينها.

(٤) انظر المفكرة صفحة (٧٤).

(٥) انظر المفكرة صفحة (٤٨).

(٦) لأن النحاس يلى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي حيث أنه أقل منه نشاطا فلا يحل محله في الحمض المخفف.

(٧) انظر المفكرة صفحة (٧٥).

(٨) انظر المفكرة صفحة (١٠٥).

١٢ . ١١ . أجب بنفسك.

١٢

(١) الزمن بوحدة (الثانية)  $= 60 \times 7 = 420$  ثانية

كمية الكهرباء (ك) = شدة التيار (ت)  $\times$  الزمن (ز)

$420 \times 18 = 7560$  كولوم

(٢) الزمن بوحدة (الثانية)  $= 60 \times 2 = 120$  ثانية

شدة التيار (ت) =  $\frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$

$= \frac{7560}{120} = 63$  أمبير

(٣) فرق الجهد (ج) =  $\frac{\text{الشغل المبذول (شغ)}}{\text{كمية الكهرباء (ك)}}$

$= \frac{16600}{27.67} = 599.8$  فولت

(٤) (١) ق البطارية = عدد الأعمدة (ز)  $\times$  ق للعمود الواحد

$9 \times 3 = 27$  فولت

(ب) ق البطارية = ق للعمود الواحد  $\times$  عدد الأعمدة

$3 \times 9 = 27$  فولت

(٥) فرق الجهد (ج) = المقاومة (م)  $\times$  شدة التيار (ت)

$10 \times 30 = 300$  فولت

(٦) انظر المفكرة صفحة (٨٣).

١٢

(١) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) انظر المفكرة صفحة (٥٤).

(٢) (٤) انظر المفكرة صفحة (٣٦).

(٣) (٨) انظر المفكرة صفحة (٦٩).

(٤) انظر المفكرة صفحة (١٠٢).



اجابة النموذج الاول

- (1) (1) الخامية. (2) الاميتر / الفولتميتر.  
(ب) (1) المفصلة. (2) الفولت.

- (1) (1) الهرمونات. (2) العامل المؤكسد.  
(2) الجهد الكهربى لموصل.

- (ب) (1) انظر الفكرة صفحة (100).  
(2) لأن صفة اللون الاحمر للأزهار تسود على صفة اللون الأبيض للأزهار تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

- (1) (1) الغدة الدرقية. (2) العيون الواسعة.  
(ب) (1) ينخفض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم.  
(2) تزداد المقاومة فتقل شدة التيار المار فى الدائرة.

- تعريف السيادة التامة : انظر الفكرة صفحة (77).  
• مثال :

- عند تزاوج نبات بسلة طويلة الساق نقى مع آخر قصير الساق تنتج نباتات طويلة الساق بنسبة 100%  
• عند تزاوج نبات بسلة أصفر البذور نقى مع آخر أخضر البذور تنتج نباتات صفراء البذور بنسبة 100%  
• عند تزاوج نبات بسلة أخضر القرون نقى مع آخر أصفر القرون تنتج نباتات خضراء القرون بنسبة 100%

اجابة النموذج الثانى

- (1) (1) (د) (2) (ب)  
(ب) (1) انظر الفكرة صفحة (26).  
(2) انظر الفكرة صفحة (100).  
(ج) (1) انظر الفكرة صفحة (100).  
(2) انظر الفكرة صفحة (68).

- انظر الفكرة صفحة (70).

- (1) انظر الفكرة صفحة (8).

- (ب) (1) انظر الفكرة صفحة (77).  
(2) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة.  
(ج) انظر الفكرة صفحتى (59 ، 60).

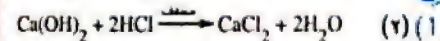
- (1) انظر الفكرة صفحة (42).

- (ب) أن جين صفة وجود غمازات الوجه يسود على جين صفة عدم وجود الغمازات فى حالة وجودهما معاً فى الإنسان.  
(ج) انظر الفكرة صفحة (72).

اجابة النموذج الثالث

- (1) (1) (1) (2) (د)  
(ب) لنقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو فى مرحلة الطفولة.

توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي	توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالى	القوة الدافعة الكهربائية الناتجة
أقل ما يمكن	أكبر ما يمكن	
توصيل الأعمدة المتماثلة : ق للبطارية = عدد الأعمدة (ن) × ق للعمود الواحد توصيل الأعمدة المختلفة : ق للبطارية = ق <sub>1</sub> + ق <sub>2</sub> + ق <sub>3</sub> + ....	توصيل الأعمدة المتماثلة : ق للبطارية = عدد الأعمدة (ن) × ق للعمود الواحد توصيل الأعمدة المختلفة : ق للبطارية = ق <sub>1</sub> + ق <sub>2</sub> + ق <sub>3</sub> + ....	القانون المستخدم لحساب ق للبطارية



- إجابات باقى الأسئلة : انظر الفكرة صفحتى (8 ، 9).

- (ب) (1) انظر الفكرة صفحة (78).  
(2) • مقاومة ثابتة.  
• مقاومة متغيرة (ريوستات منزلق).

- (1) (1) فى البطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوازي  
+ ق للأعمدة المتصلة على التوالى  
= 1.5 + 2 = 3.5 فولت  
(ب) انظر الفكرة صفحة (46).

اجابة النموذج الرابع

- (1) (1) الإنسولين / سكر الجلوكوز.  
(2) الأميتر / الأمبير.

- (ب) لأن الماغنسيوم يسبق النحاس فى متسلسلة النشاط الكيميائى حيث أنه أكثر منه نشاطاً فيحل محله فى محاليل أملاحه  
$$\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$$

- (1) انظر الفكرة صفحة (6).  
(ب) انظر الفكرة صفحة (62).  
(ج)  $t = \frac{K}{I} = \frac{10}{3} = 3.33$  أمبير

- $x \times t = 10 \times 22 = 220$  فولت

- (1) • الرسم : انظر الفكرة صفحة (46).  
• نص القانون : انظر الفكرة صفحة (24).  
• المعادلة الرياضية :

$$\frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}} = \text{المقاومة (م)}$$

- (ب) انظر الفكرة صفحتى (8 ، 9).  
(ج) انظر الفكرة صفحة (26).

- (1) انظر الفكرة صفحة (97).  
(ب) أن جين صفة الشعر المجعد يسود على جين صفة الشعر الناعم فى حالة وجودهما معاً.  
(ج) انظر الفكرة صفحة (79).

اجابة النموذج الخامس

- (1) (1) زئبق / غاز الأكسجين.  
(ب)  $\text{ZnCl}_2 / \text{H}_2 \uparrow$

- (1) (1) انظر الفكرة صفحة (2).  
(2) انظر الفكرة صفحة (63).

- (ب) (1) X  
(2) ✓

- (1) انظر الفكرة صفحة (22).  
(ب) انظر الفكرة صفحة (46).



- (ب) (1) انظر الفكرة صفحة (91).  
(2) انظر الفكرة صفحة (13).

اجابة النموذج السادس



- (ب) (1) انظر الفكرة صفحة (36).  
(2) انظر الفكرة صفحة (64).

- انظر الفكرة صفحة (44).

- (1) (1)  $z = 60 \times 10 = 600$  ثانية  
(ب)  $t = \frac{K}{I} = \frac{6000}{3} = 200$  أمبير

- (1) (1) انظر الفكرة صفحتى (20 ، 21).  
(2) انظر الفكرة صفحة (46).  
(ب) انظر الفكرة صفحة (32).



إجابة امتحان ١ محافظة القاهرة

- (١) ملح. (٢) الساندة. (٣) التخماتية. (٤)  $H_2 \uparrow / FeCl_2$ . (٥) انزعزال العوامل الوراثية.

(ب) (١) حالة الموصل الكهربية التي تبين انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر. (٢) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي.

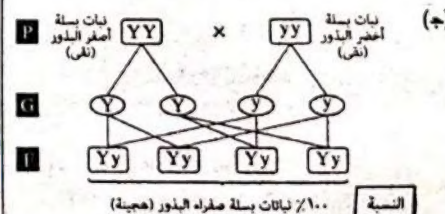
(ج) الزمن بوحدة (ثانية) = الزمن بوحدة (دقيقة)  $\times 60$   
 $240 = 60 \times 4 =$

شدة التيار (ت) = كمية الكهربية (د)  
 الزمن (ز)

$$= \frac{2400}{240} = 10 \text{ أمبير}$$

- (١) (١) التستوستيرون. (٢)  $\%100$ . (٣) الريبوستات. (٤)  $NaNO_3$ . (٥) الأمبير.

(ب) (١) لزيادة سرعة جزئيات المواد المتفاعلة وبالتالي زيادة عدد التصادمات المحتملة بينها. (٢) لأن التيار المتردد يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة عبر الأسلاك كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر على عكس التيار المستمر.



- (ب) (١)  $\checkmark$  (٢)  $\times$  (٣)  $\checkmark$  (٤)  $\checkmark$   
 (ج) أي أن فرق الجهد بين قطبي هذا العمود الكهربي في الدائرة الكهربية المفتوحة يساوي ١,٥ فولت.

- (١) العامل الحفاز السالب. (٢) ظاهرة النشاط الإشعاعي. (٣) التوصيل على التوالي. (٤) الاختزال.

(ب) (١) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.  $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl \downarrow$  (راسب أبيض)  
 (٢) تستجيب غدة البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون.  
 (ج) (١) ق البطارية = ن  $\times$  ق للعمود الواحد  
 $1.5 \times 2 = 3.0$  فولت  
 (٢) ق البطارية = ق للعمود الواحد = ١,٥ فولت

- (١) (١) الأريثالين. (٢) السيفرت. (٣) غدتا الخصية. (٤) ١٥

(ب) (١)  $\%70$ . (٢) أسدية. (٣) رفع درجة الحرارة. (٤)  $AgCl$

(ج) يحل الماغنسيوم محل النحاس فيزول لون محلول كبريتات النحاس الأزرق ويتكون راسب أحمر من النحاس.



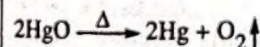
$$(1/2) \cdot (2/3) \cdot (3/4) \cdot (4/5) = 1/5$$

(ب) (١) ٢٢٠ - ١

٢ - الأوميتير.

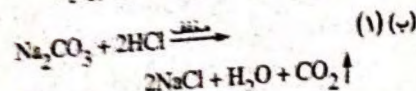
٢- نباتات بسله بذورها ملساء هجينة بنسبة ٥٠% ونباتات بسله بذورها مجعدة بنسبة ٥٠%

(ج) لانهلاله بالحرارة إلى الزئبق فضي اللون وغاز الأكسجين.



إجابة امتحان ٢ محافظة الإسماعيلية

- (١) (١) أنوية / النشاط الإشعاعي. (٢) تركيز. (٣) العوامل الوراثية.



(٢) يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم مما يؤدي إلى الإصابة بعرض البول السكري.

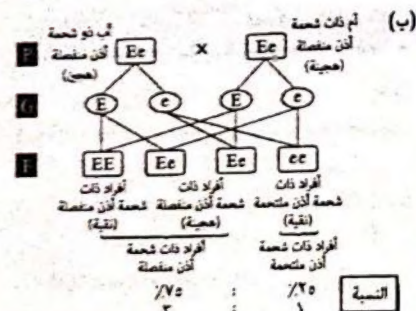
$$(1/2) \cdot (2/3) \cdot (3/4) \cdot (4/5) = 1/5$$

(١) (١) متسلسلة النشاط الكيميائي.

(٢) هرمون البروجستيرون.

(٣) فرق الجهد الكهربي بين طرفي موصل.

(٤) المركبات التساهمية.



(ج) (١) المقاومة الكهربية (م) = فرق الجهد (ج)  
 شدة التيار (ت)

$$= \frac{1}{2} = 0.5 \text{ أوم}$$

(٢) الزمن بوحدة (ثانية) = الزمن بوحدة (دقيقة)  $\times 60$

$$= 60 \times \frac{1}{2} = 30 \text{ ثانية}$$

كمية الكهربية (د) = شدة التيار (ت)  $\times$  الزمن (ز)

$$= 20 \times 2 = 40 \text{ كولوم}$$



ثانيًا : (١) : yy  
(٢) : yy  
(٣) : Yy  
(٤) : Yy

(١) لأن البطاطا تحتوي على إنزيم الأوكسيديز الذي يعمل كمعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين.  
(٢) لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم ( $Al_2O_3$ ) على سطح فلز الألومنيوم تعزله عن الحمض وتأخذ هذه الطبقة فترة حتى تتآكل (تتفصل)، مما يؤخر بدء حدوث التفاعل.

(١) (١) X (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) X  
(٢) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)  
CuO : (B) CuCO<sub>3</sub> : (A) Cu : (D)  
عملية اختزال.

#### اجابة امتحان ٦ محافظة الاسماعيلية

(١) (١) الأميتر / فرق الجهد الكهربى.  
(٢) مستمراً / متردداً.  
(٣) عاملان وراثيان / الأمشاج.  
(٤) السائدة / المتنحية.  
(١) (١) (٢ / ٢ / ٢) (٢ / ٢ / ٢) (٢ / ٢ / ٢)  
(٢) (٢) (٢ / ٢ / ٢) (٢ / ٢ / ٢) (٢ / ٢ / ٢)  
(٣) قراءة الأميتر (ت) = فرق الجهد (ج)  
المقاومة (د)  
 $2 = \frac{18}{9}$

(١) (١) الحفز السالب.  
(٢) وجود فرق فى الجهد الكهربى بينهما.  
(٤) السيفرت.

#### اجابة امتحان ٥ محافظة المنوفية

(١) (١) الجهد الكهربى لموصل.  
(٢) الجينات.  
(٣) الكولوم.  
(٤) الفرد الهجين.

(١) أولاً :  
(٢) نترات الصوديوم / الأبيض.  
(٣) نيتريت الصوديوم / الأبيض المصفر.

ثانيًا :  
(١) غدة البنكرياس.  
(٢) هرمونى الإنسولين والجلوكاجون.

(١) الشغل المبذول (شغ)  
(٢) فرق الجهد (ج)  
(٣) كمية الكهرباء (ك)  
(٤) فرق الجهد (ج)

$10 = \frac{200}{20}$  كولوم

كمية الكهرباء (ك)  
الزمن (ز)  
شدة التيار (ت) =  $\frac{ك}{ز}$

$5 = \frac{10}{2}$  أمبير

(١) (١) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢)

(١) (١) التوزيع الحر للعوامل.  
(٢) أقل من.  
(٣) أكبر من.  
(٤) الصفات المكتسبة.

(١) (١) تقل.  
(٢) تزداد.  
(٣) لا تتغير.

(١) (١) الغدة الكظرية.  
(٢) الكيميائية.  
(٣) القزامة.  
(٤) لا تتغير.  
(١) أولاً : (١) : عملية أكسدة.  
(٢) : تفاعل إحلال بسيط + إحلال فلز محل فلز آخر فى محلول أحد أملاحه.

(١) (١) المفتاح الكهربى مفتوح.  
(٢) الفولتميتر يقيس القوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربى.  
(٣) قراءة الفولتميتر = ٦ فولت.

(١) (١) الطبيعى.  
(٢) الكولوم.  
(٣) أكسيد الزئبق.  
(٤) الأكسجين.

(١) (١) X (٢) ✓ (٣) X (٤) X  
(٢) يسرى تيار كهربى مستمر فى الدائرة الكهربائية.

(١) (١) (١) : الغدة النخامية.  
(٢) : غدة البنكرياس.

(٢) : رفع مستوى سكر الجلوكوز فى الدم إلى المستوى الطبيعى عن طريق تحفيز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين المخزن بها إلى سكر جلوكوز ليكون متاحاً لخلايا الجسم.  
(٤) : البروجستيرون.

(١) (١) (٢) : ٣ فولت. (٣) : ٤.٥ فولت.

(١) (١) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢)

(١) (١) انظر إجابة امتحان ٢ السؤال ٢ (ج) صفحة (٢٣٣).

(١) (١) سرعة التفاعل الكيميائى.  
(٢) العناصر المشعة الطبيعية.  
(٣) متسلسلة النشاط الكيميائى.  
(٤) شدة التيار الكهربى.

(١) (١) الكروموسوم / الحمض النووى DNA  
(٢) المعلومات الوراثية.  
(٣) الجين.

(١) (١) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢) (٢ / ٢)

(٢) : الغاز الناتج : غاز الهيدروجين ( $H_2$ ).  
معادلة التفاعل :  
 $Zn + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} ZnCl_2 + H_2 \uparrow$

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)  
(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)  
(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)  
(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)  
(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)

(١) (١) (١) (٢) (٣) (٤) (١) (٢) (٣) (٤)







